



**Technical and Test Institute  
for Construction Prague**

Prosecká 811/76a  
190 00 Prague  
Czech Republic  
eota@tzus.cz



Mitglied von



www.eota.eu

## Europäische Technische Bewertung

**ETA 19/0580**  
**30/09/2019**

(Deutsche Übersetzung, der Original-Zulassungsbescheid ist in tschechischer Sprache verfasst)

**Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt:**  
Technical and Test Institute for Construction Prague

**Handelsbezeichnung des Bauprodukts**

Unifix Injektionssystem HYBRID 3.0

**Produktgruppe, zu welcher das  
Bauprodukt gehört**

Norm der Produktgruppe: 33  
Injektionssystem zur Verankerung im  
Mauerwerk

**Hersteller**

Unifix SWG – S.R.L.  
Via Ezzenberg 2  
39018 TERLANO  
Italy

**Herstellerwerk**

Werk 1 – (ITALIA)

**Diese europäische technische  
Bewertung umfasst**

56 Seiten einschließlich 53 Anhänge, die  
Bestandteil dieser Bewertung bilden

**Diese europäische technische  
Bewertung wird erteilt im Einklang mit  
der Verordnung (EU)  
Nr. 305/2011 auf Grundlage der**

EAD 330076-00-0604

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen komplett dem ursprünglichen ausgegebenen Dokument entsprechen und sollten als solche gekennzeichnet sein.

Die Reproduktion dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich von Übertragungen auf dem elektronischen Weg, muss in vollem Umfang erfolgen (außer den vertraulichen Anlagen). Teilreproduktionen können jedoch mit der schriftlichen Zustimmung der juristischen Person für die Technische Bewertung - des Technický a Zkušební Ústav Stavební Praha, s.p. (staatlicher Betrieb Technisches und Prüfinstitut für Bauwesen Prag) vorgenommen werden. Jede Teilreproduktion ist als solche zu kennzeichnen.

## 1. Technische Produktbeschreibung

Unifix Injektionssystem HYBRID 3.0 (Polyesterharz ohne Styrol) für Mauerwerk ist ein Verbunddübel, der aus einer Kartusche mit Injektionsmörtel, einem Stahlelement und einer Kunststoffsiebhülse besteht. Bei den Stahlelementen handelt es sich um Gewindestangen mit einer Sechskanmutter sowie einer Unterlegscheibe. Die Ankerstangen sind aus verzinktem, aus nichtrostendem oder hochkorrosionsbeständigem Stahl hergestellt.

Der Anker wird in das Bohrloch gesteckt, welches mit Injektionsmörtel befüllt wurde. Das Stahlelement wird über den Verbund zwischen dem Stahlteil, dem Injektionsmörtel und dem Mauerwerk verankert.

Ein Produktmuster, einschließlich der Produktbeschreibung, befindet sich in der Anlage A.

## 2. Spezifikation des beabsichtigten Verwendungszwecks im Einklang mit dem betreffenden EAD

Die Eigenschaften, welche in Teil 3 genannt sind, gelten nur, sofern die Verwendung des Dübels im Einklang mit den Spezifikationen sowie mit den Bedingungen verwendet wird, welche in der Anlage B aufgeführt sind.

Die Anforderungen dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer der Dübel von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

## 3. Produkteigenschaften sowie Verweise auf die Methoden, welche zur Produktbewertung verwendet wurden

### 3.1 Mechanische Tragfähigkeit und Stabilität (BWR 1)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Charakteristische Werte für Widerstand	Anhang C6 bis C40
Verschiebungen	Anhang C5 bis C39
Dauerhaftigkeit	Anhang B1

### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Brandverhalten	Die Dübel erfüllen die Anforderungen für die Klasse A1

### 3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Keine Leistung festgelegt.

### 3.4 Allgemeine Aspekte in Bezug auf die Nutzungseignung

Die Nutzungsdauer sowie Funktionsfähigkeit ist nur gewährleistet, sofern die Spezifikationen für den beabsichtigten Verwendungszweck entsprechend der Anlage B 1 eingehalten werden.

## 4. Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit Angabe der Rechtsgrundlage

Im Einklang mit dem Beschluss der Europäischen Kommission <sup>1</sup>97/177/EC gilt das Bewertungs- und Überprüfungssystem für die Nachhaltigkeit der Eigenschaften (s. Verordnung (EU) Nr. 305/2011, Anlage V), welches in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt ist.

Produkt	beabsichtigter Verwendungszweck	Stufe oder Klasse	System
Verbunddübel aus Metall (Injektionssystem) zur Verankerung im Mauerwerk	Zum Befestigen und/oder zur Unterstützung im Mauerwerk von strukturellen Elementen (welche zur Stabilität des Werks beitragen) oder von schweren Teilen.	-	1

<sup>1</sup> Amtsanzeiger EG L 073, 14.03.1997

## **5. Technische Angaben, welche zur Implementierung des AVCP-Systems erforderlich sind, sowie im betreffenden EAD festgelegt**

### **5.1 Aufgaben des Herstellers**

Vom Hersteller dürfen nur die Ausgangsmaterialien verwendet werden, welche in der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Bewertung festgelegt sind.

Das Produktionssteuerungssystem muss im Einklang mit dem Prüfplan stehen, welcher zum Bestandteil der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Bewertung gehört. Der Prüfplan wird im Kontext mit dem Produktionssteuerungssystem festgelegt, welches vom Hersteller betrieben wird und wird beim TZÚS Praha, s.p. (Technisches und Prüfinstitut für Bauwesen Prag) hinterlegt.<sup>2</sup> Die im Rahmen des Produktionssteuerungssystems erzielten Ergebnisse müssen aufgezeichnet sowie entsprechend den Bestimmungen ausgewertet werden, welche im Prüfplan genannt sind.

### **5.2 Aufgaben der notifizierten Stelle**

Von der notifizierten Stelle sind die Tätigkeiten zu erbringen, welche oben genannt sind und sie muss die erhaltenen Ergebnisse und Fazits im schriftlichen Bericht aufführen.

Von der vom Hersteller gewählten notifizierten Stelle wird das Leistungsbeständigkeit erteilt, durch welches die Konformität mit den Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Bewertung bestätigt wird.

In den Fällen, wo die Bestimmungen für die Europäische technische Bewertung und den Prüfplan dauerhaft nicht erfüllt werden, wird das Leistungsbeständigkeit von der notifizierten Stelle entzogen sowie unverzüglich das Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. (Technisches und Prüfinstitut für Bauwesen Prag) informiert.

ausgestellt in Prag am 30.09.2019

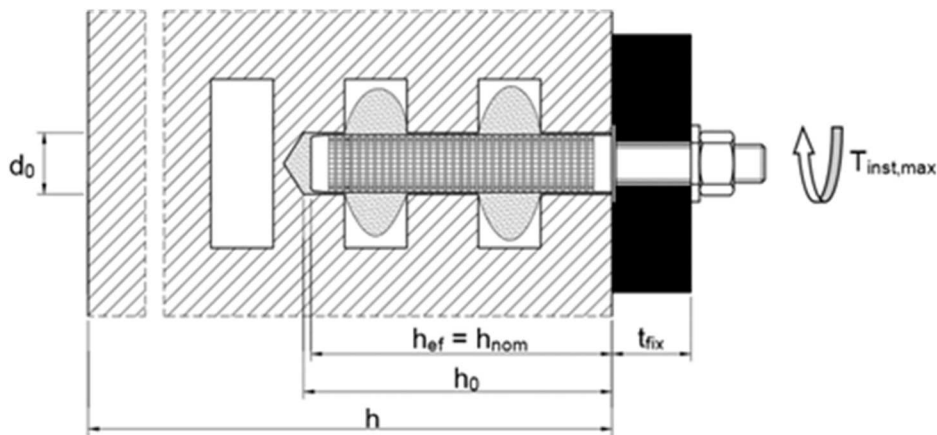
**Ing. Mária Schaan**

Leiterin der technischen Bewertungsstelle

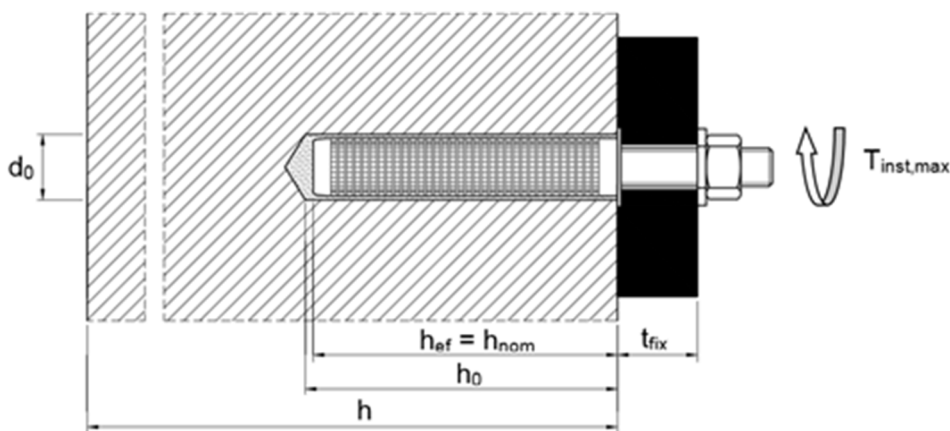
---

<sup>2</sup> Der Prüfplan gehört zum vertraulichen Teil der ETA-Dokumentation und wird nicht veröffentlicht. Er wird lediglich zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit an die notifizierte Stelle übergeben.

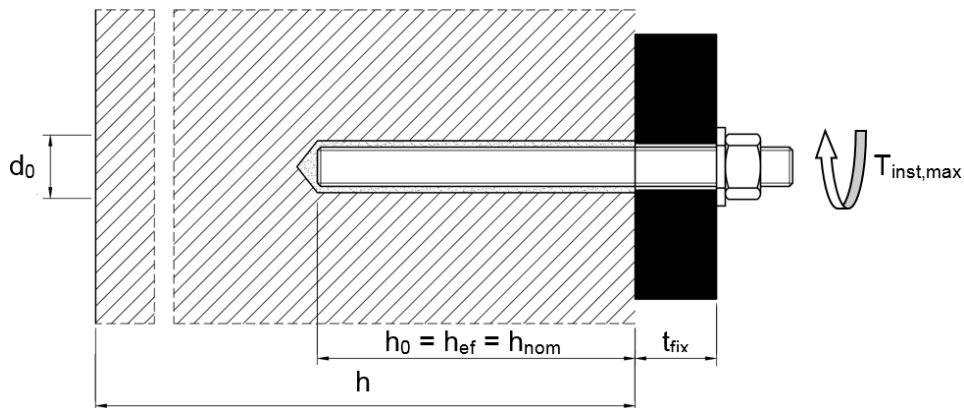
### Installation im Lochstein; Ankerstange mit Siebhülse



### Installation im Vollstein; Ankerstange mit Siebhülse



### Installation im Vollstein; Ankerstange ohne Siebhülse



$d_0$  = Bohrerdurchmesser  
 $t_{fix}$  = Dicke des Anbauteils  
 $T_{inst,max}$  = Maximales Installationsdrehmoment

$h$  = Bauteildicke  
 $h_0$  = Bohrlochtiefe an der Schulter  
 $h_{ef}$  = Effektive Verankerungstiefe  
 $h_{nom}$  = Gesamtsetztiefe

**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
 HYBRID 3.0**

**Produktbeschreibung**  
 Einbauzustand

**Anlage A 1**

**Kartusche: HYBRID 3.0**

**150 ml, 280 ml, 300 ml bis 333 ml, 380 ml bis 420 ml Kartusche (Typ: koaxial)**

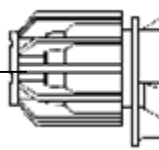
Schraubverschluss



Aufdruck: HYBRID 3.0  
 Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeit,  
 Lagertemperatur, Sicherheitshinweise, Aushärtezeit  
 und Verarbeitungszeit (abhängig von der Temperatur)  
 Optional: mit Kolbwegskala

**235 ml, 345 ml bis 360 ml, 825 ml Kartusche (Typ: "side-by-side")**

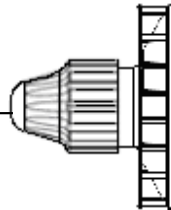
Schraubverschluss



Aufdruck: HYBRID 3.0  
 Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeit,  
 Lagertemperatur, Sicherheitshinweise, Aushärtezeit  
 und Verarbeitungszeit (abhängig von der Temperatur)  
 Optional: mit Kolbwegskala

**165 ml und 300 ml Kartusche (Typ: Schlauchfolie)**

Schraubverschluss



Aufdruck: HYBRID 3.0  
 Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeit,  
 Lagertemperatur, Sicherheitshinweise, Aushärtezeit  
 und Verarbeitungszeit (abhängig von der Temperatur)  
 Optional: mit Kolbwegskala

**Statikmischer**

SM 14W



oder

CM 8W

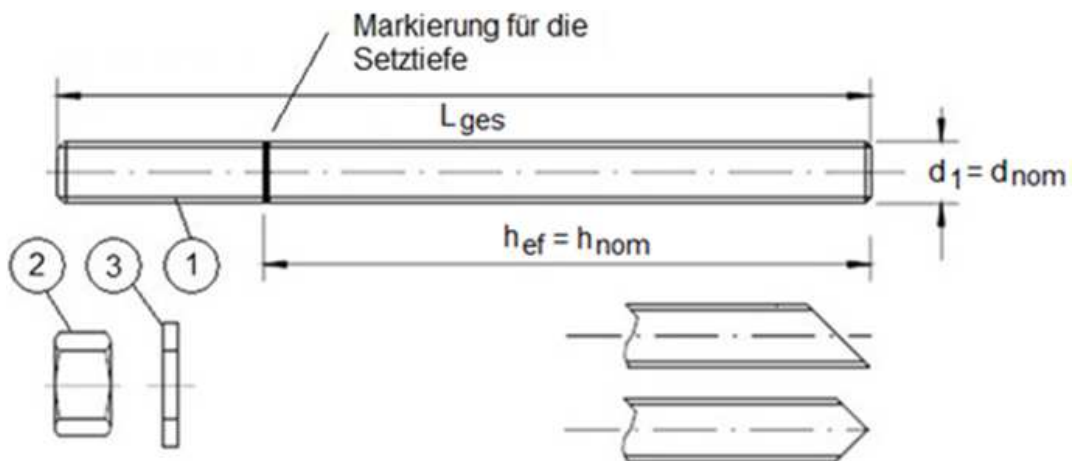


**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
 HYBRID 3.0**

**Produktbeschreibung**  
 Injektionssystem

**Anlage A 2**

## Gewindestange M8, M10, M12, M16



Handelsübliche Gewindestangen mit:

- Werkstoff, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gemäß Tabelle A1.
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004. Die Dokumente sind aufzubewahren.
- Markierung der Setztiefe.

**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Produktbeschreibung**  
Gewindestange

**Anlage A 3**

**Tabelle A1: Werkstoffe**

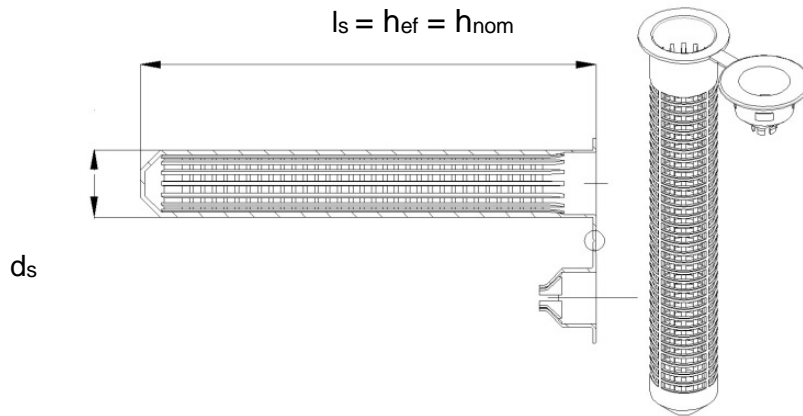
Teil	Benennung	Werkstoff		
<b>Stahlteile aus verzinktem Stahl (Stahl gemäß EN 10087:1998 oder EN 10263:2001)</b> galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 4042:1999 oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 1461:2009 und EN ISO 10684:2004+AC:2009 oder diffusionsverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 17668:2016				
1	Ankerstange	Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 898-1:2013	4.6	$f_{uk}=400 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=240 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
			4.8	$f_{uk}=400 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=320 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
			5.6	$f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=300 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
			5.8	$f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=400 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
			8.8	$f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=640 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
2	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 898-2:2012	4	für Ankerstangen der Klasse 4.6 oder 4.8
			5	für Ankerstangen der Klasse 5.6 oder 5.8
			8	für Ankerstangen der Klasse 8.8
3	Unterlegscheibe, (z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000)	Stahl, galvanisch verzinkt, feuerverzinkt oder diffusionsverzinkt		
<b>Stahlteile aus nichtrostendem Stahl A2 (Werkstoff 1.4301 / 1.4303 / 1.4307 / 1.4567 oder 1.4541, gemäß EN 10088-1:2014) und Stahlteile aus nichtrostendem Stahl A4 (Werkstoff 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 oder 1.4578, gemäß EN 10088-1:2014)</b>				
1	Ankerstange <sup>1)</sup>	Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 3506-1:2009	50	$f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=210 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
			70	$f_{uk}=700 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=450 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
			80	$f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=600 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
2	Sechskantmutter <sup>1)</sup>	Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 3506-1:2009	50	für Ankerstangen der Klasse 50
			70	für Ankerstangen der Klasse 70
			80	für Ankerstangen der Klasse 80
3	Unterlegscheibe, (z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000)	A2: Werkstoff 1.4301, 1.4303 / 1.4307 / 1.4567 oder 1.4541, EN 10088-1:2014 A4: Werkstoff 1.4401, 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 oder 1.4578, EN 10088-1:2014		
<b>Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl (Werkstoff 1.4529 oder 1.4565, gemäß EN 10088-1: 2014)</b>				
1	Ankerstange	Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 3506-1:2009	50	$f_{uk}=500 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=210 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
			70	$f_{uk}=700 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=450 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
			80	$f_{uk}=800 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk}=600 \text{ N/mm}^2$ ; $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
2	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse gemäß EN ISO 3506-1:2009	50	für Ankerstangen der Klasse 50
			70	für Ankerstangen der Klasse 70
			80	für Ankerstangen der Klasse 80
3	Unterlegscheibe, (z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000)	Werkstoff 1.4529 oder 1.4565, gemäß EN 10088-1: 2014		

<sup>1)</sup> Festigkeitsklasse 80 nur für nichtrostenden Stahl A4

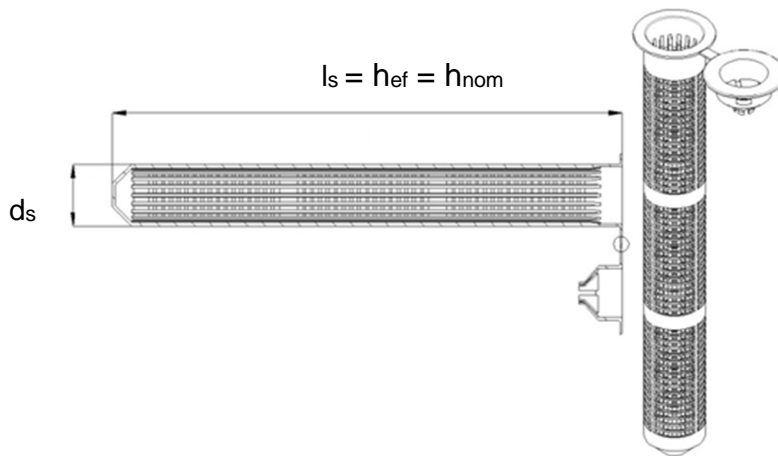
<b>Unifix Injektionssystem für Mauerwerk HYBRID 3.0</b>	<b>Anlage A 4</b>
<b>Produktbeschreibung</b> Werkstoffe	

## Siebhülse (Kunststoff)

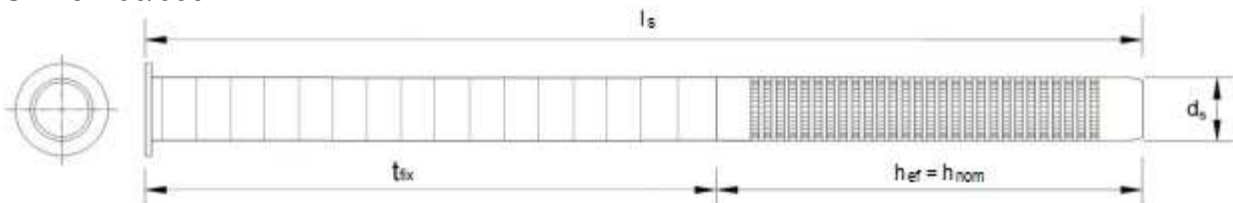
SH 12x80  
SH 16x85  
SH 20x85



SH 16x130  
SH 20x130  
SH 20x200



SH 16x130/330



**Tabelle A2: Abmessungen Siebhülse (mm)**

Siebhülse			
Größe	ds	ls	hef = hnom
	[mm]	[mm]	[mm]
SH12x80	12	80	80
SH16x85	16	85	85
SH16x130	16	130	130
SH16x130/330	16	330	130
SH20x85	20	85	85
SH20x130	20	130	130
SH20x200	20	200	200

Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0

Produktbeschreibung  
Siebhülsen

**Anlage A 5**

## Angaben zum Verwendungszweck

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Lasten.

### Verankerungsgrund:

- Mauerwerk aus Vollsteinen (Nutzungskategorie b) entsprechend Anhang B2 bis B4.
- Mauerwerk aus Loch- Hohlsteinen (Nutzungskategorie c) entsprechend Anhang B2 bis B4.
- Mauerwerk aus Porenbeton (Nutzungskategorie d) entsprechend Anhang B2.
- Der Mauermörtel muss mindestens den Anforderungen der Festigkeitsklasse M2,5 gemäß EN 998-2:2010 entsprechen.
- Mauerwerksfugen müssen sichtbar sein und mit Mörtel gefüllt sein.
- Bei anderen Steinen im Vollsteinmauerwerk, Lochsteinmauerwerk oder Porenbeton darf die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels durch Test auf der Baustelle entsprechend TR 053, Tabelle C unter Berücksichtigung des  $\beta$ -Faktors von Anhang C1, Tabelle C1 ermittelt werden.

Hinweis: Die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten auch für größere Steinformate und größere Druckfestigkeiten der Mauersteine

### Temperaturbereich:

- T<sub>a</sub>: - 40°C bis +40°C (max. Kurzzeittemperatur +40°C und max. Langzeittemperatur +24°C)
- T<sub>b</sub>: - 40°C bis +80°C (max. Kurzzeittemperatur +80°C und max. Langzeittemperatur +50°C)

### Anwendungsbedingungen (Umgebungsbedingungen):

- Trockenes und nasses Mauerwerk (in Bezug auf den Injektionsmörtel).
- (X1) Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl A2 bzw. A4 oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- (X2) Bauteile im Freien, einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl A4 oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- (X3) Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl).

Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

### Nutzungsbedingungen für Installation und Nutzung:

- Kategorie d/d - Installation und Verwendung in trockenem Mauerwerk.
- Kategorie w/w - Installation und Verwendung in nassem Mauerwerk (inkl. w/d Installation im nassem Mauerwerk und Verwendung im trockenem Mauerwerk)

### Bemessung:

- Unter Berücksichtigung des betreffenden Mauerwerks im Bereich der Verankerung, sowie der gegebenen Last, welche vom Dübel übertragen werden soll und der Weiterleitung dieser Last zur Konstruktionsstütze sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerung erfolgt von einem auf dem Gebiet der Verankerung und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs, entsprechend der EOTA Technical Report TR 054, Bemessungsmethode A..

### Installation:




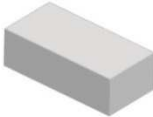
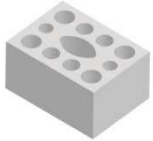

- Trockenes oder nasses Mauerwerk.
- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.

**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

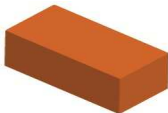
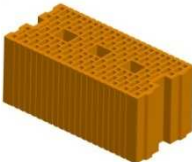




**Verwendungszweck  
Spezifikationen**

**Anlage B 1**

**Tabelle B1: Übersicht der Mauersteine und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen (Anker und Siebhülse)**

Stein-Nr.	Steinart	Foto	Abmessungen	Druckfestigkeit	Rohdichte	Siebhülse - Ankertyp	Anhang
			Länge x Breite x Höhe				
			[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[kg/dm <sup>3</sup> ]		
<b>Porenbetonsteine gemäß EN 771-4</b>							
1	Porenbetonstein AAC2		599 x 375 x 249	2	0,35	M8, M10, M12, M16	C4 / C5
2	Porenbetonstein AAC4		499 x 375 x 249	4	0,5	M8, M10, M12, M16	C6 / C7
3	Porenbetonstein AAC6		499 x 240 x 249	6	0,6	M8, M10, M12, M16	C8 / C9
<b>Kalksandsteine gemäß EN 771-2</b>							
4	Kalksandvollstein KS-NF		240 x 115 x 71	10 20 27	2,0	M8 / M10 / M12 / M16 SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16 SH 20x200 – M12 / M16	C10 / C11
5	Kalksandlochstein KS L-3DF		240 x 175 x 113	8 12 14	1,4	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16 SH 20x200 – M12 / M16	C12 / C13
6	Kalksandlochstein KS L-12DF		498 x 175 x 238	10 12 16	1,4	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x130 – M12 / M16	C14 / C15
<b>Unifix Injektionssystem für Mauerwerk HYBRID 3.0</b>						<b>Anlage B 2</b>	
<b>Verwendungszweck</b> Steintyp und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen							

**Tabelle B1: Übersicht der Mauersteine und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen (Anker und Siebhülse)**



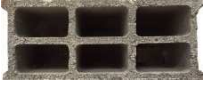



Stein-Nr.	Steinart	Foto	Abmessungen	Druckfestigkeit	Rohdichte	Siebhülse - Ankertyp	Anhang
			Länge x Breite x Höhe				
			[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[kg/dm <sup>3</sup> ]		
<b>Ziegelsteine gemäß EN 771-1</b>							
7	Vollziegel Mz-DF		240 x 115 x 55	10 20 28	1,64	M8 / M10 / M12 / M16 SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16 SH 20x200 – M12 / M16	C16 / C17
8	Hochlochziegel HLZ-16DF		497 x 240 x 238	6 9 12 14	0,83	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16 SH 20x200 – M12 / M16	C18 / C19
9	Lochziegel Porotherm Homebric		500 x 200 x 299	6 8 10	0,68	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16	C20 / C21
10	Lochziegel BGV Thermo		500 x 200 x 314	4 6 10	0,62	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16	C22 / C23
11	Lochziegel Calibric Th		500 x 200 x 314	6 9 12	0,62	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16	C24 / C25
12	Lochziegel Urbanbrick		560 x 200 x 274	6 9	0,74	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16	C26 / C27

**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Verwendungszweck**  
Steintyp und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen

**Anlage B 3**

**Tabelle B1: Übersicht der Mauersteine und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen (Anker und Siebhülse)**

Stein-Nr.	Steinart	Foto	Abmessungen	Druckfestigkeit	Rohdichte	Siebhülse - Ankertyp	Anhang
			Länge x Breite x Höhe				
			[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[kg/dm <sup>3</sup> ]		
<b>Ziegelsteine gemäß EN 771-1</b>							
13	Lochziegel Blocchi Leggeri		250 x 120 x 250	4 6 8	0,55	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16 SH 20x200 – M12 / M16	C28 / C29
14	Lochziegel Doppio Uni		250 x 120 x 120	10 16 20 28	0,92	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16 SH 20x200 – M12 / M16	C30 / C31
<b>Leichtbetonsteine gemäß EN 771-3</b>							
15	Lochstein aus Leichtbeton Bloc creux B40		494 x 200 x 190	4	0,80	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16	C32 / C33
16	Vollstein aus Leichtbeton		300 x 123 x 248	2	0,63	M8 / M10 / M12 / M16	C34 / C35
17	Lochstein aus Leichtbeton Leca Lex harkko RUH- 200		498 x 200 x 195	2,7	0,62	SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16	C36 / C37
18	Vollstein aus Leichtbeton Leca Lex harkko RUH- 200 Kulma		498 x 200 x 195	3	0,62	M8 / M10 / M12 / M16 SH 12x80 – M8 SH 16x85 – M8 / M10 SH 16x130 – M8 / M10 SH 16x130/330 - M8 / M10 SH 20x85 – M12 / M16 SH 20x130 – M12 / M16	C38 / C39

**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Verwendungszweck**

Steintyp und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen

**Anlage B 4**

## Installation: Stahlbürste RBT



**Tabelle B2: Montagekennwerte für Porenbeton und Vollstein (ohne Siebhülse)**

Ankergröße			M8	M10	M12	M16
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$	[mm]	10	12	14	18
Bohrlochtiefe	$h_0$	[mm]	80	90	100	100
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} = h_{nom}$	[mm]	80	90	100	100
Minimale Wanddicke	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef} + 30$			
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	9	12	14	18
Bürstendurchmesser	$d_b$	[mm]	RBT10	RBT12	RBT14	RBT18
			12	14	16	20
Minimaler Bürstendurchmesser	$d_{b,min}$	[mm]	10,5	12,5	14,5	18,5
Maximales Installationsdrehmoment	$T_{inst}$	[Nm]	Siehe Anhang C4 bis C39			

**Tabelle B3: Montagekennwerte im Vollstein und Lochstein (mit Siebhülse)**

Ankergröße			M8	M8 / M10		M12 / M16			
Siebhülse	[mm]		SH12x80	SH16x85	SH16x130	SH16x130/ 330	SH20x85	SH20x130	SH20x200
			Bohrerinnendurchmesser	$d_0$	[mm]	12	16	16	16
Bohrlochtiefe	$h_0$	[mm]	85	90	135	135 + $t_{fix}^{1)}$	90	135	205
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} = h_{nom}$	[mm]	80	85	130	130	85	130	200
Minimale Wanddicke	$h_{min}$	[mm]	115	115	175	175	115	175	240
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	9	9 (M8) / 12 (M10)		14 (M12) / 18 (M16)			
Bürstendurchmesser	$d_b$	[mm]	RBT12	RBT16		RBT20			
			14	18		22			
Minimaler Bürstendurchmesser	$d_{b,min}$	[mm]	12,5	16,5		20,5			
Maximales Installationsdrehmoment	$T_{inst}$	[Nm]	Siehe Anhang C4 bis C39						

<sup>1)</sup> $t_{fix} < 200$  mm

**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte und Reinigungsbürste

**Anlage B 5**

**Tabelle B4: Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten**

Temperatur im Verankerungsgrund T	Max. Verarbeitungszeit	Min. Aushärtezeit
0°C bis +4°C	45 min	3 h
+ 5 °C bis +9 °C	25 min	2 h
+ 10 °C bis +14 °C	20 min	100 min
+ 15 °C bis +19 °C	15 min	80 min
+ 20 °C bis +29 °C	6 min	45 min
+ 30 °C bis +34 °C	4 min	25 min
+ 35 °C bis +39 °C	2 min	20 min
Kartuschen-temperatur	+5°C bis +40°C	

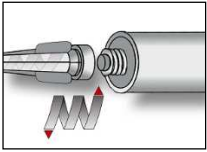
**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Verwendungszweck**  
Aushärtezeit

**Anlage B 6**

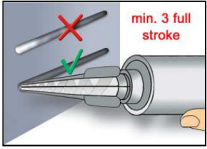
## Montageanleitung

### Vorbereitung der Kartusche



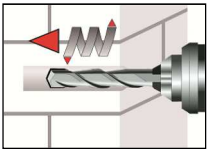
1. Den mitgelieferten Statikmischer fest auf die Kartusche aufschrauben und Kartusche in eine geeignete Auspresspistole einlegen. Bei Schlauchfolienkartuschen den Clip vor der Verwendung abschneiden.

Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die empfohlene Verarbeitungszeit (Tabelle B4) und bei jeder neuen Kartusche ist der Statikmischer zu erneuern.

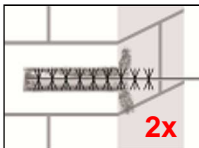
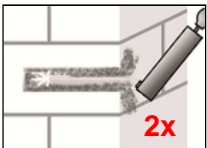


2. Der Mörtelvorlauf darf nicht zur Befestigung der Ankerstange verwendet werden. Daher Vorlauf solange verwerfen, bis sich eine gleichmäßig graue Mischfarbe eingestellt hat, jedoch min. 3 volle Hübe. Bei Schlauchfoliengebinde sind min. 6 Hübe zu verwerfen.

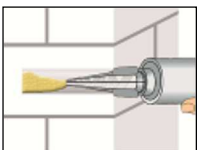
### Installation im Vollstein (ohne Siebhülse)



3. Das Bohrloch, senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes, mit Bohrverfahren nach Anhang C4-C39 mit vorgeschriebenem Bohrerenddurchmesser und Bohrlochtiefe entsprechend der Ankergröße und Einbindetiefe des gewählten Dübels im Verankerungsgrund erstellen. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.

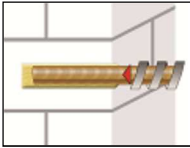
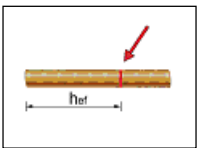


4. Bohrloch vom Bohrlochgrund her zweimal ausblasen. Die Stahlbürste mit passender Größe ( $> d_{b,min}$  Tabelle B2 oder B3) in eine Bohrmaschine oder einen Akkuschrauber einstecken, das Bohrloch zweimal ausbürsten und abschließend erneut zweimal ausblasen.

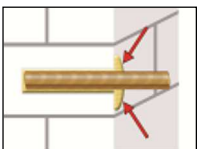


5. Das Bohrloch vom Grund her zu mindestens 2/3 mit Mörtel füllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischers aus dem Bohrloch verhindert die Bildung von Luftporen.

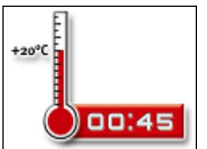
Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Tabelle B4) sind zu beachten.



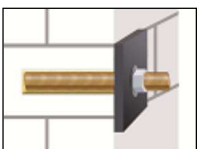
6. Vor dem Einsetzen der Ankerstange ist die Verankerungstiefe auf der Ankerstange zu markieren. Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe eindrücken. Die Ankerstange muss schmutz-, fett-, und ölfrei sein.



7. Nach der Installation des Ankers sollte der Ringspalt komplett mit Mörtel ausgefüllt sein. Tritt keine Masse nach Erreichen der Verankerungstiefe heraus, ist diese Voraussetzung nicht erfüllt und die Anwendung muss vor Beendigung der Verarbeitungszeit wiederholt werden.



8. Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten (Tabelle B4).



9. Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit bis zu dem maximalen Installationsdrehmoment (siehe Anhang C5-C39) montiert werden. Die Mutter muss mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel angezogen werden.

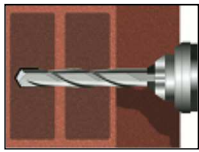
Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0

Verwendungszweck  
Montageanleitung für Vollstein und Porenbetonstein

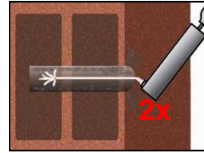
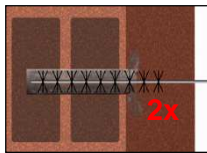
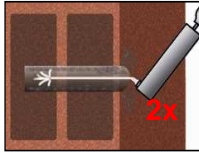
Anlage B 7

## Montageanleitung (Fortsetzung)

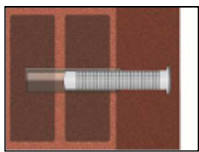
### Installation im Voll- und Lochstein Mauerwerk (mit Siebhülse)



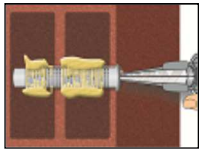
3. Das Bohrloch, senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes, mit Bohrverfahren nach Anhang C4-C39 mit vorgeschriebenem Bohrerenddurchmesser und Bohrlochtiefe entsprechend der Ankergröße und Einbindetiefe des gewählten Dübels im Verankerungsgrund erstellen. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.



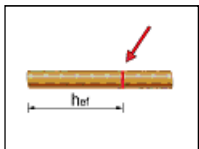
4. Bohrloch vom Bohrlochgrund her zweimal ausblasen. Die Stahlbürste mit passender Größe ( $> d_{b,min}$  Tabelle B2 oder B3) in eine Bohrmaschine oder einen Akkuschauber einstecken, das Bohrloch zweimal ausbürsten und abschließend erneut zweimal ausblasen.



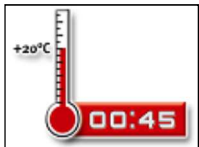
5. Die Siebhülse bündig mit der Oberfläche des Verankerungsgrundes in das Bohrloch einstecken. Sicherstellen, dass die Siebhülse optimal ins Bohrloch passt. Siebhülse niemals kürzen, außer SH 16x130/330. Für Installation der SH 16x130/330 Siebhülsenlänge bestimmen und von der Spitze her auf die gewünschte Länge abschneiden und Kappe aufsetzen. Nur Siebhülsen mit richtiger Länge verwenden.



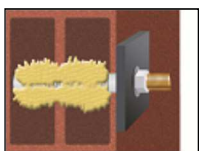
6. Die Siebhülse vom Grund her mit Mörtel füllen. Die exakte Mörtelmenge ist dem Kartuschenetikett oder der Montageanleitung zu entnehmen. Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Tabelle B4) sind zu beachten.



7. Vor dem Einsetzen der Ankerstange ist die Verankerungstiefe auf der Ankerstange zu markieren. Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe eindrücken. Die Ankerstange muss schmutz-, fett-, und ölfrei sein.



8. Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten (Tabelle B4).



9. Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit bis zu dem maximalen Installationsdrehmoment (siehe Anhang C5-C39) montiert werden. Die Mutter muss mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel angezogen werden.

Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0

Verwendungszweck  
Montageanleitung für Lochstein und Leichtbetonstein

Anlage B 8

**Tabelle C1:  $\beta$ -Faktoren für Baustellenversuche**

Stein-Nr.	Nutzungskategorie	Ankergröße	$\beta$ -Faktor	
			$T_a: 24^\circ\text{C} / 40^\circ\text{C}$	$T_b: 50^\circ\text{C} / 80^\circ\text{C}$
1-3	d/d	M8	0,82	0,70
		M10		
		M12	0,70	0,60
		M16		
	w/w	M8	0,82	0,70
		M10	0,63	0,54
		M12	0,48	0,41
		M16		
4-18	d/d w/d w/w	Alle Größen	0,72	0,50

**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen**  
 $\beta$ -Faktor für Baustellenversuche unter Zugbelastung

**Anlage C 1**

**Tabelle C2: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung, Querbeanspruchung und Biegemomente für Gewindestangen**

Größe			M8	M10	M12	M16
<b>Charakteristische Zugtragfähigkeit</b>						
Stahl – Festigkeitsklasse 4.6 <sup>2)</sup>	$N_{Rk,s}$	[kN]	15 (13)	23 (21)	34	63
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	2,0			
Stahl – Festigkeitsklasse 4.8 <sup>2)</sup>	$N_{Rk,s}$	[kN]	15 (13)	23 (21)	34	63
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5			
Stahl – Festigkeitsklasse 5.6 <sup>2)</sup>	$N_{Rk,s}$	[kN]	18 (17)	29 (27)	42	79
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	2,0			
Stahl – Festigkeitsklasse 5.8 <sup>2)</sup>	$N_{Rk,s}$	[kN]	18 (17)	29 (27)	42	79
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5			
Stahl – Festigkeitsklasse 8.8 <sup>2)</sup>	$N_{Rk,s}$	[kN]	29 (27)	46 (43)	67	126
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5			
Nichtrostender Stahl A2 / A4 / HCR, Festigkeitsklasse 70	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,87			
Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 80	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,6			
<b>Charakteristische Quertragfähigkeit</b>						
Stahl – Festigkeitsklasse 4.6 <sup>2)</sup>	$V_{Rk,s}$	[kN]	7 (7)	12 (11)	17	31
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,67			
Stahl – Festigkeitsklasse 4.8 <sup>2)</sup>	$V_{Rk,s}$	[kN]	7 (7)	12 (11)	17	31
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Stahl – Festigkeitsklasse 5.6 <sup>2)</sup>	$V_{Rk,s}$	[kN]	9 (8)	15 (13)	21	39
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,67			
Stahl – Festigkeitsklasse 5.8 <sup>2)</sup>	$V_{Rk,s}$	[kN]	9 (8)	15 (13)	21	39
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Stahl – Festigkeitsklasse 8.8 <sup>2)</sup>	$V_{Rk,s}$	[kN]	15 (13)	23 (21)	34	63
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Nichtrostender Stahl A2 / A4 / HCR, Festigkeitsklasse 70	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,56			
Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 80	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,33			
<b>Charakteristisches Biegemoment</b>						
Stahl – Festigkeitsklasse 4.6 <sup>2)</sup>	$M_{Rk,s}$	[Nm]	15 (13)	30 (27)	52	133
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,67			
Stahl – Festigkeitsklasse 4.8 <sup>2)</sup>	$M_{Rk,s}$	[Nm]	15 (13)	30 (27)	52	133
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Stahl – Festigkeitsklasse 5.6 <sup>2)</sup>	$M_{Rk,s}$	[Nm]	19 (16)	37 (33)	65	166
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,67			
Stahl – Festigkeitsklasse 5.8 <sup>2)</sup>	$M_{Rk,s}$	[Nm]	19 (16)	37 (33)	65	166
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Stahl – Festigkeitsklasse 8.8 <sup>2)</sup>	$M_{Rk,s}$	[Nm]	30 (26)	60 (53)	105	266
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25			
Nichtrostender Stahl A2 / A4 / HCR, Festigkeitsklasse 70	$M_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	232
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,56			
Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 80	$M_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266
	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,33			

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen

<sup>2)</sup> Werte in Klammern gültig für feuerverzinkte unterdimensionierte Gewindestangen mit einem kleineren Spannungsquerschnitt  $A_s$  gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009

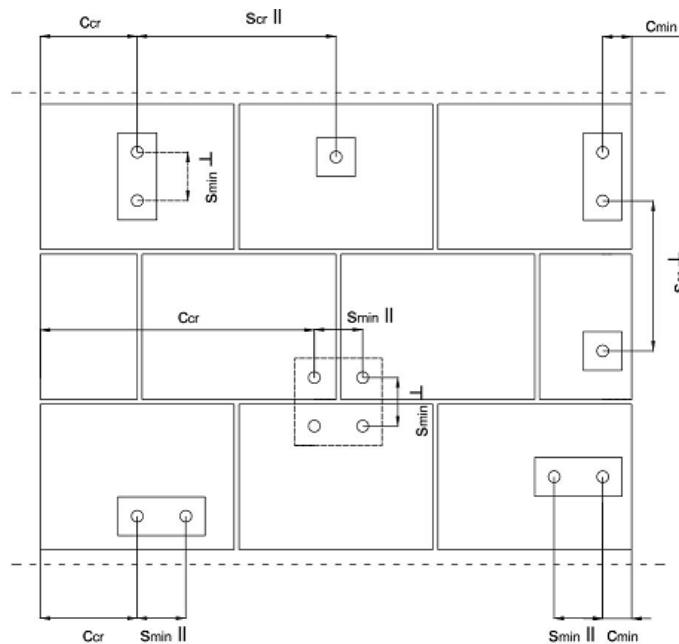
**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen**

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit bei Zugbeanspruchung, Querbeanspruchung und Biegemomente für Gewindestangen

**Anlage C 2**

# Rand- und Achsabstände



- $C_{cr}$  = Charakteristischer Randabstand
- $C_{min}$  = Minimaler Randabstand
- $S_{cr}$  = Charakteristischer Achsabstand
- $S_{min}$  = Minimaler Achsabstand
- $S_{cr II}; (S_{min II})$  = Charakteristischer (minimaler) Achsabstand für Anker parallel zur Lagerfuge angeordnet
- $S_{cr \perp}; (S_{min \perp})$  = Charakteristischer (minimaler) Achsabstand für Anker senkrecht zur Lagerfuge angeordnet

Lastrichtung / Ankeranordnung	Zuglast	Querzuglast parallel zum freien Rand	Querzuglast senkrecht zum freien Rand
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge $S_{cr,II}; (S_{min,II})$			
Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge $S_{cr,\perp}; (S_{min,\perp})$			

- $\alpha_{g,N,II}$  = Gruppenfaktor bei Zugbelastung für Anker parallel zur Lagerfuge angeordnet
- $\alpha_{g,V,II}$  = Gruppenfaktor bei Querzugbelastung für Anker parallel zur Lagerfuge angeordnet
- $\alpha_{g,N,\perp}$  = Gruppenfaktor bei Zugbelastung für Anker senkrecht zur Lagerfuge angeordnet
- $\alpha_{g,V,\perp}$  = Gruppenfaktor bei Querzugbelastung für Anker senkrecht zur Lagerfuge angeordnet

Gruppe aus 2 Anker:  $N_{RK} = \alpha_{g,N} * N_{RK}$  und  $V_{RK}^g = \alpha_{g,V} * V_{RK}$

Gruppe aus 4 Anker:  $N_{RK} = \alpha_{g,N,II} * \alpha_{g,N,\perp} * N_{RK}$  und  $V_{RK}^g = \alpha_{g,V,II} * \alpha_{g,V,\perp} * V_{RK}$

( $N_{RK}$ :  $N_{RK,b}$  oder  $N_{RK,b,j}$  für  $C_{cr}$ )  
 ( $V_{RK}$ :  $V_{RK,c}$ ;  $V_{RK,c,j}$ ;  $V_{RK,b}$  oder  $V_{RK,b,j}$  für  $C_{cr}$ )  
 (mit zugehörigem  $\alpha_g$ )

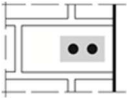
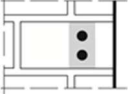
**Unifex Injektionssystem für Mauerwerk HYBRID 3.0**

**Leistungen**  
Rand- und Achsabstände

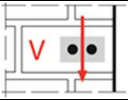

**Anlage C 3**

## Gruppenfaktor, gültig für alle Steintypen

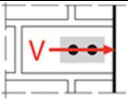
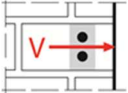
### Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Zugbelastung

Anordnung		mit $c \geq$	mit $s \geq$			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		$C_{cr}$	$S_{cr}$	$\alpha_{g,N,II}$	[-]	2,0
I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		$C_{cr}$	$S_{cr}$	$\alpha_{g,N,I}$		2,0

### Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung parallel zum freien Rand

Anordnung		mit $c \geq$	mit $s \geq$			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		$C_{cr}$	$S_{cr}$	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		$C_{cr}$	$S_{cr}$	$\alpha_{g,V,I}$		2,0

### Gruppenfaktor für Ankergruppen unter Querkzugbelastung senkrecht zum freien Rand

Anordnung		mit $c \geq$	mit $s \geq$			
II: Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		$C_{cr}$	$S_{cr}$	$\alpha_{g,V,II}$	[-]	2,0
I: Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		$C_{cr}$	$S_{cr}$	$\alpha_{g,V,I}$		2,0


**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen**  
Gruppenfaktor

**Anlage C 4**

## Steintyp: Porenbetonstein AAC2

### Tabelle C3: Beschreibung

Steintyp	Porenbetonstein AAC2	
Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,35	
Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	2	
Norm	EN 771-4	
Hersteller (Länderkennung)	z.B. Ytong (CZ)	
Steinabmessungen [mm]	599 x 375 x 249	
Bohrmethode	Drehbohren	

### Tabelle C4: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

Ankergröße	Effektive Verankerungstiefe	Randabstand	Achsabstand	Maximales Installationsdrehmoment
	$h_{ef}$	$c_{min} = c_{cr}$ [mm]	$s_{cr} = s_{min \parallel} = s_{min \perp}$	$T_{inst,max}$ [Nm]
<b>M8</b>	80	120	240	2
<b>M10</b>	90	135	270	
<b>M12</b>	100	150	300	
<b>M16</b>	100	150	300	

### Tabelle C5: Verschiebungen

$h_{ef}$ [mm]	$N$ [kN]	$\delta_{N0}$ [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	$V$ [kN]	$\delta_{V0}$ [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,29	0,58	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,23	1,84
90		0,23	0,46		0,87	1,31
100		0,39	0,79		1,29	1,94

**Unifex Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen Porenbetonstein AAC2**  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 5**

**Steintyp: Porenbetonstein AAC2**

**Tabelle C6: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte				
		Nutzungskategorie				
		d/d		w/d w/w		d/d w/d w/w
		40°C / 24°C	80°C / 50°C	40°C / 24°C	80°C / 50°C	Für alle Temperaturbereiche
		$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
$h_{ef}$	[kN]					
[mm]	[kN]					
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2</math></b>						
<b>M8</b>	80	0,9	0,9	0,9	0,9	1,5
<b>M10</b>	90	0,9	0,9	0,9	0,75	2,0
<b>M12</b>	100	1,5	1,5	1,2	0,9	2,5
<b>M16</b>	100	1,5	1,5	1,2	0,9	3,5

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{Rk,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{Rk,pb}$  und  $V_{Rk,c}$  gemäß TR 054;  $V_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen Porenbetonstein AAC2**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 6**

## Steintyp: Porenbetonstein AAC4

### Tabelle C7: Beschreibung

Steintyp	Porenbetonstein AAC4	
Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,50	
Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	4	
Norm	EN 771-4	
Hersteller (Länderkennung)	z.B. Ytong (CZ)	
Steinabmessungen [mm]	499 x 375 x 249	
Bohrmethode	Drehbohren	

### Tabelle C8: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

Ankergröße	Effektive Verankerungstiefe	Randabstand	Achsabstand	Maximales Installationsdrehmoment
	$h_{ef}$	$c_{min} = c_{cr}$	$s_{cr} = s_{min II} = s_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
	[mm]			[Nm]
<b>M8</b>	80	120	240	2
<b>M10</b>	90	135	270	
<b>M12</b>	100	150	300	
<b>M16</b>	100	150	300	

### Tabelle C9: Verschiebungen

$h_{ef}$	<b>N</b>	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	<b>V</b>	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,23	0,47	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,23	1,84
90		0,58	1,17		0,87	1,31
100		0,10	0,21		1,29	1,94

**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen Porenbetonstein AAC4**  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 7**

**Steintyp: Porenbetonstein AAC4**

**Tabelle C10: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte				
		Nutzungskategorie				
		d/d		w/d w/w		d/d w/d w/w
		40°C / 24°C	80°C / 50°C	40°C / 24°C	80°C / 50°C	Für alle Temperaturbereiche
		$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
	$h_{ef}$					
	[mm]	[kN]				
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2</math></b>						
<b>M8</b>	80	0,9	0,9	0,9	0,9	1,5
<b>M10</b>	90	2,5	2,0	1,5	1,5	2,0
<b>M12</b>	100	2,5	2,0	2,0	1,5	2,5
<b>M16</b>	100	3,5	3,0	2,0	2,0	3,5

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{Rk,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{Rk,pb}$  und  $V_{Rk,c}$  gemäß TR 054;  $V_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen Porenbetonstein AAC4**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 8**

## Steintyp: Porenbetonstein AAC6

### Tabelle C11: Beschreibung

Steintyp	Porenbetonstein AAC6	
Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,60	
Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	6	
Norm	EN 771-4	
Hersteller (Länderkennung)	z.B. Porit (DE)	
Steinabmessungen [mm]	499 x 240 x 249	
Bohrmethode	Drehbohren	

### Tabelle C12: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

Ankergröße	Effektive Verankerungstiefe	Randabstand	Achsabstand	Maximales Installationsdrehmoment
	$h_{ef}$	$c_{min} = c_{cr}$	$s_{cr} = s_{min \parallel} = s_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
		[mm]		[Nm]
<b>M8</b>	80	120	240	2
<b>M10</b>	90	135	270	
<b>M12</b>	100	150	300	
<b>M16</b>	100	150	300	

### Tabelle C13: Verschiebungen

$h_{ef}$	<b>N</b>	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	<b>V</b>	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,54	1,09	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,32	0,48
90		0,85	1,69		1,49	2,23
100		0,10	0,19		1,67	2,50

**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen Porenbetonstein AAC6**  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 9**

**Steintyp: Porenbetonstein AAC6**

**Tabelle C14: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte				
		Nutzungskategorie				
		d/d		w/d w/w		d/d w/d w/w
		40°C / 24°C	80°C / 50°C	40°C / 24°C	80°C / 50°C	Für alle Temperaturbereiche
		$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
[mm]	[kN]					
Druckfestigkeit $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$						
M8	80	2,0	2,0	2,0	2,0	5,5
M10	90	3,0	2,5	2,5	2,0	9,0
M12	100	4,5	3,5	3,0	2,5	9,0
M16	100	5,5	4,5	3,5	3,0	11,0

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{Rk,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{Rk,pb}$  und  $V_{Rk,c}$  gemäß TR 054;  $V_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2

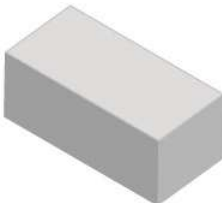
**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen Porenbetonstein AAC6**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 10**

## Steintyp: Kalksandvollstein KS-NF

### Tabelle C15: Beschreibung

Steintyp	Kalksandvollstein KS-NF	
Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	2,0	
Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	10, 20 oder 27	
Norm	EN 771-2	
Hersteller (Länderkennung)	z.B. Wemding (DE)	
Steinabmessungen [mm]	240 x 115 x 71	
Bohrmethode	Hammerbohren	

### Tabelle C16: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungs- tiefe	Randabstand	Achsabstand	Maximales Installationsdrehmoment
			$C_{min} = C_{cr}$	$S_{cr} = S_{min II} = S_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
		$h_{ef}$	[mm]		[Nm]
<b>M8</b>	-	80	120	240	10
<b>M10</b>	-	90	135	270	20
<b>M12 / M16</b>	-	100	150	300	
<b>M8</b>	SH 12x80	80	120	240	10
	SH 16x85	85	127	255	
<b>M10</b>	SH 16x85	85	127	255	20
<b>M8 / M10</b>	SH 16x130	130	195	390	
	SH 16x130/330	130	195	390	
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	127	255	
	SH 20x130	130	195	390	
	SH 20x200	200	300	600	

### Tabelle C17: Verschiebungen

$h_{ef}$	<b>N</b>	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	<b>V</b>	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,08	0,16	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	3,07	4,61
85		0,26	0,52		1,46	2,19
90		0,09	0,18		1,50	2,25
100		0,10	0,20		1,03	1,53
130 ; 200		0,22	0,44		1,16	1,74

**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen Kalksandvollstein KS-NF**  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 11**

## Steintyp: Kalksandvollstein KS-NF

### Tabelle C18: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte		
			Nutzungskategorie d/d; w/d; w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Für alle Temperaturbereiche
			$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
		$h_{ef}$	[kN]		
		[mm]	[kN]		
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	-	80	3,0	2,0	3,0
M10	-	90	3,0	2,0	3,0
M12	-	100	4,0	2,5	3,5
M16	-	100	3,0	2,0	3,5
M8	SH 12x80	80	2,5	2,0	2,5
	SH 16x85	85	2,5	2,0	3,0
	SH16x130 / SH16x130/330	130	4,0	2,5	4,0
M10	SH 16x85	85	2,5	2,0	3,0
	SH16x130/330	130	4,5	3,0	4,0
M12 / M16	SH 20x85	85	2,5	2,0	3,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	4,5	2,5	4,0
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	-	80	4,5	3,0	4,5
M10	-	90	4,5	3,0	4,5
M12	-	100	5,5	3,5	5,0
M16	-	100	4,5	3,0	5,0
M8	SH 12x80	80	4,0	2,5	4,0
	SH 16x85	85	4,0	2,5	4,5
	SH16x130 / SH16x130/330	130	6,0	3,5	5,5
M10	SH 16x85	85	4,0	2,5	4,5
	SH 16x130/330	130	6,0	4,0	5,5
M12 / M16	SH 20x85	85	4,0	2,5	5,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	6,0	4,0	5,5
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 27 \text{ N/mm}^2</math></b>					
M8	-	80	5,5	3,5	5,0
M10	-	90	5,5	3,5	5,5
M12	-	100	6,5	4,5	6,0
M16	-	100	5,5	3,5	6,0
M8	SH 12x80	80	4,5	3,0	4,5
	SH 16x85	85	4,5	3,0	5,5
	SH16x130 / SH16x130/330	130	6,5	4,5	6,5
M10	SH 16x85	85	4,5	3,0	5,5
	SH 16x130/330	130	6,5	4,5	6,5
M12 / M16	SH 20x85	85	4,5	3,0	5,5
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	6,5	4,5	6,5

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,s} \cdot N_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{Rk,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{Rk,pb}$  und  $V_{Rk,c}$  gemäß TR 054;  $V_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2

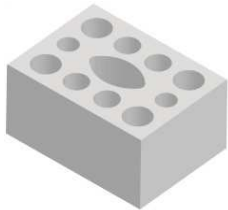
**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

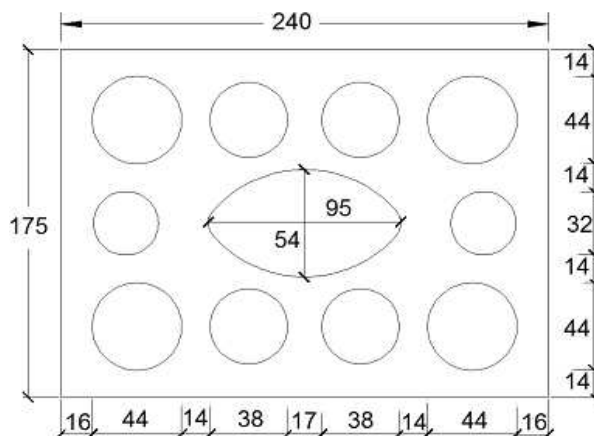
**Leistungen Kalksandvollstein KS-NF**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 12**

## Steintyp: Kalksandlochstein KS L-3DF

### Tabelle C19: Beschreibung

Steintyp	Kalksandlochstein KS L-3DF	
Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4	
Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	8, 12 oder 14	
Norm	EN 771-2	
Hersteller (Länderkennung)	z.B. Wemding (DE)	
Steinabmessungen [mm]	240 x 175 x 113	
Bohrmethode	Drehbohren	



### Tabelle C20: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Randabstand	Achsabstand		Maximales Installationsdrehmoment
				$c_{min} = c_{cr}$	$s_{cr} = s_{min \parallel}$   $s_{min \perp}$	
		$h_{ef}$	[mm]			$T_{inst,max}$
						[Nm]
<b>M8</b>	SH 12x80	80	100	240	113	8
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85				
	SH 16x130	130				
	SH 16x130/330	130				
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	120	240	113	8
	SH 20x130	130				
	SH 20x200	200				

### Tabelle C21: Verschiebungen

$h_{ef}$	<b>N</b>	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	<b>V</b>	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,36	0,73	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,82	1,23
85		1,62	3,24		1,83	2,75
130 ; 200		1,70	3,40		1,98	2,98

### Unifix Injektionssystem für Mauerwerk HYBRID 3.0

Leistungen Kalksandlochstein KS L-3DF  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 13**

# Steintyp: Kalksandlochstein KS L-3DF

## Tabelle C22: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte		
			Nutzungskategorie		
			d/d w/d w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Für alle Temperaturbereiche
$h_{ef}$	$N_{RK}^{1)}$	$N_{RK}^{1)}$	$V_{RK,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	1,5	0,9	2,0
	SH 16x85	85	1,5	0,9	2,5
	SH 16x130	130	2,5	1,5	3,0
	SH 16x130/330	130	2,5	1,5	3,0
<b>M10</b>	SH 16x85	85	1,5	0,9	2,5
	SH 16x130	130	2,5	1,5	3,0
	SH 16x130/330	130	2,5	1,5	3,0
<b>M12</b>	SH 20x85	85	1,5	0,9	3,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	2,5	1,5	3,0
<b>M16</b>	SH 20x85	85	1,5	0,9	3,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	2,5	1,5	4,0
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	2,0	1,2	2,5
	SH 16x85	85	2,0	1,2	3,5
	SH 16x130	130	3,5	2,0	4,5
	SH 16x130/330	130	3,5	2,0	4,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	2,0	1,2	3,5
	SH 16x130	130	3,5	2,0	4,5
	SH 16x130/330	130	3,5	2,0	4,5
<b>M12</b>	SH 20x85	85	2,0	1,2	3,5
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	3,5	2,0	4,5
<b>M16</b>	SH 20x85	85	2,0	1,2	3,5
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	3,5	2,0	5,0
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	2,5	1,5	3,0
	SH 16x85	85	2,5	1,5	4,0
	SH 16x130	130	4,0	3,0	5,0
	SH 16x130/330	130	4,0	3,0	5,0
<b>M10</b>	SH 16x85	85	2,5	1,5	4,0
	SH 16x130	130	4,0	3,0	5,0
	SH 16x130/330	130	4,0	3,0	5,0
<b>M12</b>	SH 20x85	85	2,5	1,5	4,5
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	4,0	3,0	5,0
<b>M16</b>	SH 20x85	85	2,5	1,5	4,5
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	4,0	3,0	6,0

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RKp} = N_{RKb}$ ;  $N_{RKs}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

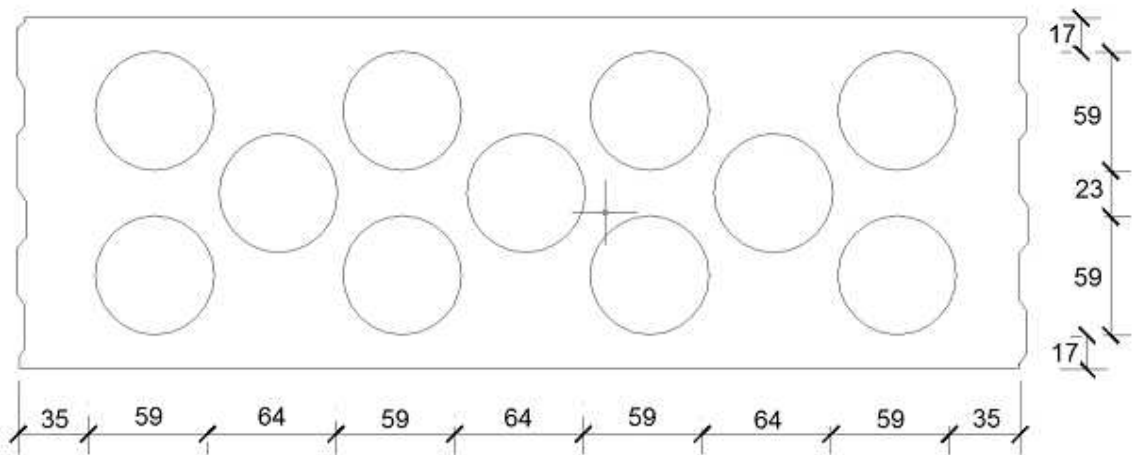
**Leistungen Kalksandlochstein KS L-3DF**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 14**

## Steintyp: Kalksandlochstein KS L-12DF

### Tabelle C23: Beschreibung

Steintyp	Kalksandlochstein KS L-12DF	
Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4	
Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	10, 12 oder 16	
Norm	EN 771-2	
Hersteller (Länderkennung)	z.B. Wemding (DE)	
Steinabmessungen [mm]	498 x 175 x 238	
Bohrmethode	Drehbohren	



### Tabelle C24: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Randabstand	Achsabstand		Maximales Installationsdrehmoment
				$S_{cr} = S_{min II}$	$S_{min \perp}$	
		$h_{ef}$	$C_{min} = C_{cr}$	[mm]		$T_{inst,max}$
						[Nm]
<b>M8</b>	SH 12x80	80	100	498	238	2
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85				4
	SH 16x130	130				
	SH 16x130/330	130				
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	120	498	238	4
	SH 20x130	130				

### Tabelle C25: Verschiebungen

$h_{ef}$	<b>N</b>	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	<b>V</b>	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,21	0,42	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,77	2,66
85		0,13	0,26		3,89	5,83
130		0,22	0,44		4,35	6,52

## Unifix Injektionssystem für Mauerwerk HYBRID 3.0

Leistungen Kalksandlochstein KS L-12DF  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 15**

## Steintyp: Kalksandlochstein KS L-12DF

### Tabelle C26: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte		
			Nutzungskategorie		
			d/d	w/d	w/w
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Für alle Temperaturbereiche
$h_{ef}$	$N_{RK}^{1)}$	$N_{RK}^{1)}$	$V_{RK,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,4	0,3	3,0
	SH 16x85	85	1,2	0,9	6,0
	SH 16x130	130	3,5	2,5	7,0
	SH 16x130/330	130	3,5	2,5	7,0
<b>M10</b>	SH 16x85	85	1,2	0,9	6,0
	SH 16x130	130	3,5	2,5	7,0
	SH 16x130/330	130	3,5	2,5	7,0
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	1,2	0,9	6,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	3,5	2,5	7,0
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,4	0,3	3,5
	SH 16x85	85	1,5	0,9	7,0
	SH 16x130	130	4,5	3,0	8,0
	SH 16x130/330	130	4,5	3,0	8,0
<b>M10</b>	SH 16x85	85	1,5	0,9	7,0
	SH 16x130	130	4,5	3,0	8,0
	SH 16x130/330	130	4,5	3,0	8,0
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	1,5	0,9	7,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	4,5	3,0	8,0
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,5	0,4	4,0
	SH 16x85	85	2,0	1,2	9,0
	SH 16x130	130	5,5	3,5	10,0
	SH 16x130/330	130	5,5	3,5	10,0
<b>M10</b>	SH 16x85	85	2,0	1,2	9,0
	SH 16x130	130	5,5	3,5	10,0
	SH 16x130/330	130	5,5	3,5	10,0
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	2,0	1,2	8,5
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	5,5	3,5	10,0

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}$ ;  $N_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2

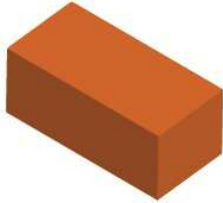
**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen Kalksandlochstein KS L-12DF**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 16**

## Steintyp: Vollziegel Mz-DF

### Tabelle C27: Beschreibung

Steintyp	Vollziegel Mz-DF	
Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,64	
Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	10, 20 oder 28	
Norm	EN 771-1	
Hersteller (Länderkennung)	z.B. Unipor (DE)	
Steinabmessungen [mm]	240 x 115 x 55	
Bohrmethode	Hammerbohren	

### Tabelle C28: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Randabstand	Achsabstand	Maximales Installationsdrehmoment
			$C_{min} = C_{cr}$	$S_{cr} = S_{min II} = S_{min \perp}$	
		$h_{ef}$	[mm]		[Nm]
<b>M8</b>	-	80	120	240	6
	SH 12x80	80	120	240	
	SH 16x85	85	127	255	
<b>M10</b>	-	90	135	270	10
<b>M12 / M16</b>	-	100	150	300	
<b>M10</b>	SH 16x85	85	127	255	8
	SH 16x130	130	195	390	
	SH 16x130/330	130	195	390	
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	127	255	
	SH 20x130	130	195	390	
	SH 20x200	200	300	600	

### Tabelle C29: Verschiebungen

$h_{ef}$	<b>N</b>	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	<b>V</b>	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,12	0,24	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	2,27	3,41
85		0,13	0,26		1,22	1,83
90		0,06	0,13		0,71	1,06
100		0,18	0,35		0,43	0,64
130 ; 200		0,42	0,85		1,22	1,83

**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen Vollziegel Mz-DF**  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 17**

## Steintyp: Vollziegel Mz-DF

### Tabelle C30: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte		
			Nutzungskategorie d/d; w/d; w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Für alle Temperaturbereiche
			$N_{RK}^{1)}$	$N_{RK}^{1)}$	$V_{RK,b}^{2)}$
		$h_{ef}$	[kN]		
		[mm]	[kN]		
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	-	80	1,5	1,2	3,0
<b>M10</b>	-	90	1,5	1,2	3,5
<b>M12</b>	-	100	1,5	0,9	5,0
<b>M16</b>	-	100	2,5	1,5	5,0
<b>M8</b>	SH 12x80	80	2,0	1,5	3,0
	SH 16x85	85	2,0	1,5	3,0
	SH 16x130 / SH 16x130/330	130	3,0	2,0	3,0
<b>M10</b>	SH 16x85	85	2,0	1,5	3,5
	SH 16x130 / SH 16x130/330	130	3,0	2,0	3,5
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	2,0	1,5	3,5
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	3,0	2,0	3,5
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	-	80	2,5	1,5	4,5
<b>M10</b>	-	90	2,5	1,5	5,5
<b>M12</b>	-	100	2,0	1,5	7,5
<b>M16</b>	-	100	3,5	2,5	7,5
<b>M8</b>	SH 12x80	80	3,0	2,0	4,0
	SH 16x85	85	3,0	2,0	4,5
	SH 16x130 / SH 16x130/330	130	4,0	2,5	4,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	3,0	2,0	5,0
	SH 16x130 / SH 16x130/330	130	4,5	3,0	5,0
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	3,0	2,0	5,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	4,5	3,0	5,0
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	-	80	3,0	2,0	5,5
<b>M10</b>	-	90	3,0	2,0	6,5
<b>M12</b>	-	100	2,5	1,5	9,0
<b>M16</b>	-	100	4,5	3,0	9,0
<b>M8</b>	SH 12x80	80	3,5	2,5	5,0
	SH 16x85	85	3,5	2,5	5,0
	SH 16x130 / SH 16x130/330	130	5,0	3,5	5,0
<b>M10</b>	SH 16x85	85	3,5	2,5	6,0
	SH 16x130 / SH 16x130/330	130	5,0	3,5	6,0
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	3,5	2,5	6,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130 / 200	5,0	3,5	6,0

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}$ ;  $N_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2

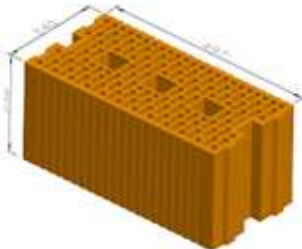
**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

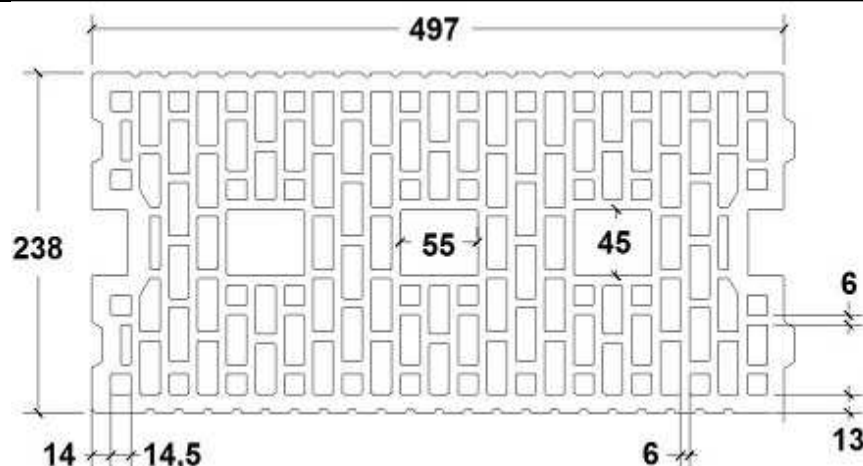
**Leistungen Vollziegel Mz-DF**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 18**

## Steintyp: Hochlochziegel HLz-16DF

### Tabelle C31: Beschreibung

Steintyp	Hochlochziegel HLz-16DF	
Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,83	
Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	6, 9, 12 oder 14	
Norm	EN 771-1	
Hersteller (Länderkennung)	z.B. Unipor (DE)	
Steinabmessungen [mm]	497 x 238 x 240	
Bohrmethode	Drehbohren	



### Tabelle C32: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Randabstand	Achsabstand		Maximales Installationsdrehmoment
				$S_{cr} = S_{min \parallel}$	$S_{min \perp}$	
				[mm]		
		$h_{ef}$	$C_{min} = C_{cr}$			[Nm]
<b>M8</b>	SH 12x80	80	100	497	238	6
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85				
	SH 16x130	130				
	SH 16x130/330	130				
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	120	497	238	6
	SH 20x130	130				
	SH 20x200	200				

### Tabelle C33: Verschiebungen

$h_{ef}$	<b>N</b>	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	<b>V</b>	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,27	0,55	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,02	1,53
85		0,55	1,10		2,14	3,22
130 ; 200		0,19	0,38		2,26	3,39

**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen Hochlochziegel HLz-16DF**  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 19**

# Steintyp: Hochlochziegel HLz-16DF

## Tabelle C34: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte		
			Nutzungskategorie d/d; w/d; w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Für alle Temperaturbereiche
			$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$
		$h_{ef}$ [mm]		[kN]	
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	1,2	0,75	2,5
	SH 16x85	85	1,5	1,2	4,0
	SH 16x130	130	2,5	1,5	4,0
	SH 16x130/330	130	2,5	1,5	4,0
<b>M10</b>	SH 16x85	85	1,5	1,2	4,0
	SH 16x130	130	2,5	1,5	6,0
	SH 16x130/330	130	2,5	1,5	6,0
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	2,0	1,5	4,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130/ 200	2,5	1,5	6,0
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	1,2	0,9	3,0
	SH 16x85	85	2,0	1,5	4,5
	SH 16x130	130	3,0	2,0	5,0
	SH 16x130/330	130	3,0	2,0	5,0
<b>M10</b>	SH 16x85	85	2,0	1,5	5,0
	SH 16x130	130	3,0	2,0	7,0
	SH 16x130/330	130	3,0	2,0	7,0
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	2,5	2,0	5,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130/ 200	3,0	2,0	7,0
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	1,5	1,2	3,5
	SH 16x85	85	2,5	1,5	5,5
	SH 16x130	130	3,5	2,5	6,0
	SH 16x130/330	130	3,5	2,5	6,0
<b>M10</b>	SH 16x85	85	2,5	1,5	6,0
	SH 16x130	130	3,5	2,5	8,0
	SH 16x130/330	130	3,5	2,5	8,0
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	3,5	2,0	6,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130/ 200	3,5	2,5	8,0
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	1,5	1,2	4,0
	SH 16x85	85	2,5	2,0	6,0
	SH 16x130	130	3,5	2,5	6,5
	SH 16x130/330	130	3,5	2,5	6,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	2,5	2,0	6,0
	SH 16x130	130	3,5	2,5	9,0
	SH 16x130/330	130	3,5	2,5	9,0
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	3,5	2,0	6,0
	SH 20x130 / SH 20x200	130/ 200	3,5	2,5	9,0

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{Rk,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{Rk,pb}$  und  $V_{Rk,c}$  gemäß TR 054;  $V_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2

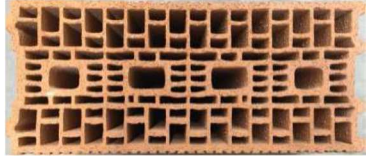
**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen Hochlochziegel HLz-16DF**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 20**

## Steintyp: Lochziegel Porotherm Homebric

Tabelle C35: Beschreibung

Steintyp	Lochziegel Porotherm Homebric	
Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,68	
Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	6, 8 oder 10	
Norm	EN 771-1	
Hersteller (Länderkennung)	z.B. Wienerberger (FR)	
Steinabmessungen [mm]	500 x 200 x 299	
Bohrmethode	Drehbohren	

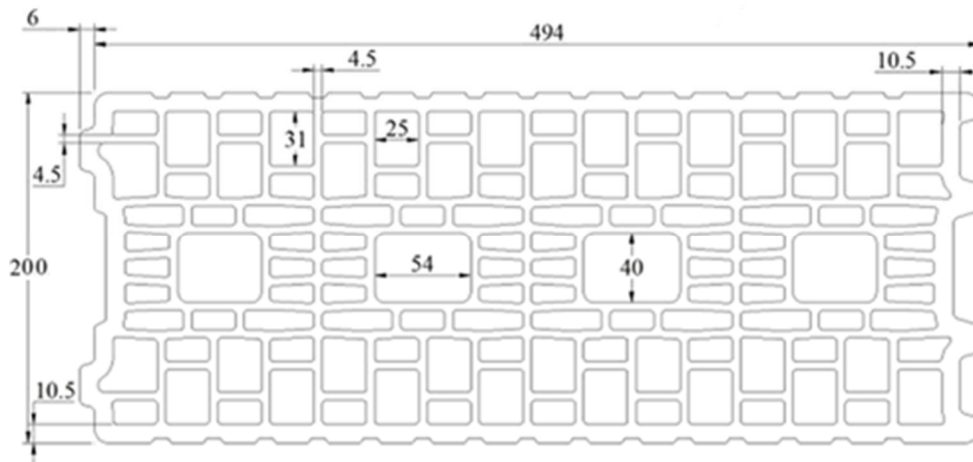


Tabelle C36: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

Ankergröße	Stiebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Randabstand	Achsabstand		Maximales Installationsdrehmoment
				$S_{cr} = S_{min II}$	$S_{min \perp}$	
			[mm]		$T_{inst,max}$	
					[Nm]	
<b>M8</b>	SH 12x80	80	100	500	299	2
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85				6
	SH 16x130	130				
<b>M12 / M16</b>	SH 16x130/330	130	120	500	299	6
	SH 20x85	85				
	SH 20x130	130				

Tabelle C37: Verschiebungen

$h_{ef}$	<b>N</b>	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	<b>V</b>	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,65	1,29	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,26	1,89
85		0,52	1,04		1,89	2,84
130		0,45	0,90		1,48	2,23

### Unifix Injektionssystem für Mauerwerk HYBRID 3.0

Leistungen Lochziegel Porotherm Homebric  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

Anlage C 21

# Steintyp Lochziegel Porotherm Homebric

## Tabelle C38: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte		
			Nutzungskategorie		
			d/d	w/d	w/w
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Für alle Temperaturbereiche
$h_{ef}$	$N_{RK}^{1)}$	$N_{RK}^{1)}$	$V_{RK,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,9	0,75	2,0
	SH 16x85	85	1,2	0,75	2,0
	SH 16x130	130	1,5	0,9	2,5
	SH 16x130/330	130	1,5	0,9	2,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	1,2	0,75	2,0
	SH 16x130	130	1,5	0,9	2,5
	SH 16x130/330	130	1,5	0,9	2,5
<b>M12</b>	SH 20x85	85	1,2	0,75	3,0
	SH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
<b>M16</b>	SH 20x85	85	1,2	0,75	3,0
	SH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	1,2	0,9	2,5
	SH 16x85	85	1,2	0,9	2,5
	SH 16x130	130	1,5	1,2	3,0
	SH 16x130/330	130	1,5	1,2	3,0
<b>M10</b>	SH 16x85	85	1,2	0,9	2,5
	SH 16x130	130	1,5	1,2	3,0
	SH 16x130/330	130	1,5	1,2	3,0
<b>M12</b>	SH 20x85	85	1,2	0,9	3,5
	SH 20x130	130	1,5	1,2	3,5
<b>M16</b>	SH 20x85	85	1,2	0,9	3,5
	SH 20x130	130	1,5	1,2	3,5
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	1,2	0,9	3,0
	SH 16x85	85	1,5	0,9	3,0
	SH 16x130	130	2,0	1,2	3,5
	SH 16x130/330	130	2,0	1,2	3,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	1,5	0,9	3,0
	SH 16x130	130	2,0	1,2	3,5
	SH 16x130/330	130	2,0	1,2	3,5
<b>M12</b>	SH 20x85	85	1,5	0,9	4,0
	SH 20x130	130	2,0	1,2	4,0
<b>M16</b>	SH 20x85	85	1,5	0,9	4,0
	SH 20x130	130	2,0	1,2	4,0

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}$ ;  $N_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2

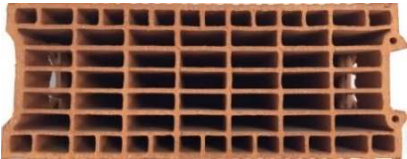
**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen Lochziegel Porotherm Homebric**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 22**

## Steintyp: Lochziegel BGV Thermo

Tabelle C39: Beschreibung

Steintyp	Lochziegel BGV Thermo	
Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,62	
Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	4, 6 oder 10	
Norm	EN 771-1	
Hersteller (Länderkennung)	z.B. Leroux (FR)	
Steinabmessungen [mm]	500 x 200 x 314	
Bohrmethode	Drehbohren	

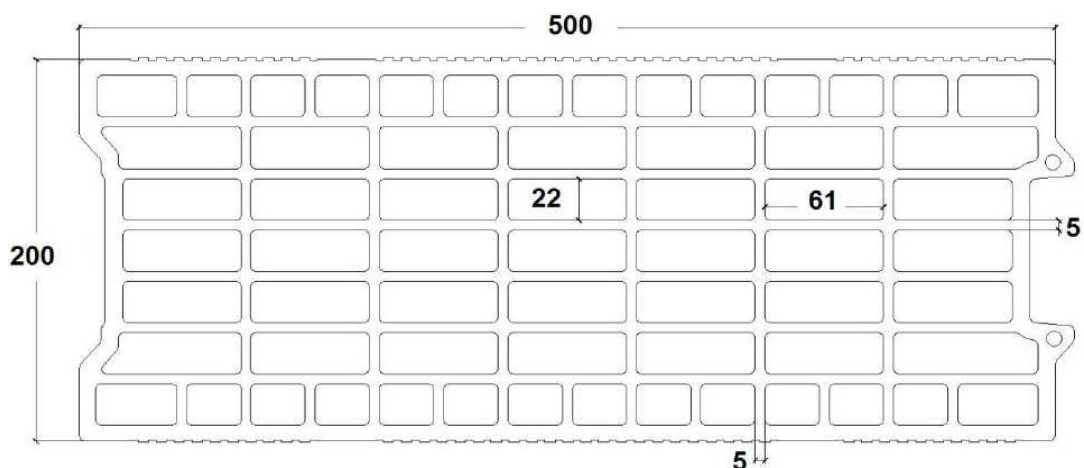


Tabelle C40: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Randabstand	Achsabstand		Maximales Installationsdrehmoment
				$S_{cr} = S_{min \parallel}$	$S_{min \perp}$	
		$h_{ef}$	$C_{min} = C_{cr}$	[mm]		$T_{inst,max}$ [Nm]
<b>M8</b>	SH 12x80	80	100	500	314	2
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85				4
	SH 16x130	130				
<b>M12 / M16</b>	SH 16x130/330	130	120	500	314	4
	SH 20x85	85				
	SH 20x130	130				

Tabelle C41: Verschiebungen

$h_{ef}$ [mm]	<b>N</b> [kN]	$\delta_{N0}$ [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	<b>V</b> [kN]	$\delta_{V0}$ [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,27	0,54	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,21	1,81
85		0,39	0,77		2,00	3,01
130		0,16	0,32		1,60	2,39

### Unifix Injektionssystem für Mauerwerk HYBRID 3.0

Leistungen Lochziegel BGV Thermo  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

Anlage C 23

# Steintyp: Lochziegel BGV Thermo

## Tabelle C42: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte		
			Nutzungskategorie		
			d/d	w/d	w/w
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Für alle Temperaturbereiche
$h_{ef}$	$N_{RK}^{1)}$	$N_{RK}^{1)}$	$V_{RK,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,5	0,4	2,0
	SH 16x85	85	0,75	0,5	2,0
	SH 16x130	130	0,9	0,75	2,5
	SH 16x130/330	130	0,9	0,75	2,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	0,75	0,5	2,0
	SH 16x130	130	1,2	0,75	2,5
	SH 16x130/330	130	1,2	0,75	2,5
<b>M12</b>	SH 20x85	85	0,75	0,5	2,0
	SH 20x130	130	1,2	0,75	2,5
<b>M16</b>	SH 20x85	85	0,9	0,6	2,0
	SH 20x130	130	1,2	0,75	2,5
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,6	0,5	2,0
	SH 16x85	85	0,9	0,6	2,5
	SH 16x130	130	1,2	0,9	3,0
	SH 16x130/330	130	1,2	0,9	3,0
<b>M10</b>	SH 16x85	85	0,9	0,6	2,5
	SH 16x130	130	1,5	0,9	3,0
	SH 16x130/330	130	1,5	0,9	3,0
<b>M12</b>	SH 20x85	85	0,9	0,6	3,0
	SH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
<b>M16</b>	SH 20x85	85	1,2	0,75	3,0
	SH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,9	0,6	3,0
	SH 16x85	85	1,2	0,9	3,5
	SH 16x130	130	1,5	1,2	4,0
	SH 16x130/330	130	1,5	1,2	4,0
<b>M10</b>	SH 16x85	85	1,2	0,9	3,5
	SH 16x130	130	1,5	1,2	4,0
	SH 16x130/330	130	1,5	1,2	4,0
<b>M12</b>	SH 20x85	85	1,2	0,75	3,5
	SH 20x130	130	1,5	1,2	4,0
<b>M16</b>	SH 20x85	85	1,5	0,9	3,5
	SH 20x130	130	1,5	1,2	4,0

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}$ ;  $N_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

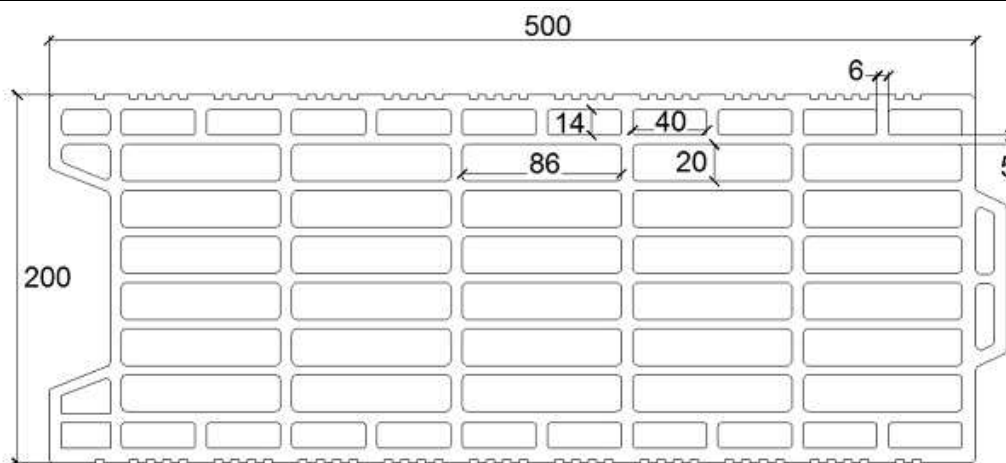
**Leistungen Lochziegel BGV Thermo**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 24**

## Steintyp: Lochziegel Calibric Th

### Tabelle C43: Beschreibung

Steintyp	Lochziegel Calibric Th	
Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,62	
Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	6, 9 oder 12	
Norm	EN 771-1	
Hersteller (Länderkennung)	z.B. Terreal (FR)	
Steinabmessungen [mm]	500 x 200 x 314	
Bohrmethode	Drehbohren	



### Tabelle C44: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Randabstand		Achsabstand		Maximales Installationsdrehmoment
			$C_{min} = C_{cr}$	$S_{cr} = S_{min \parallel}$	$S_{min \perp}$	$T_{inst,max}$	
			[mm]			[Nm]	
<b>M8</b>	SH 12x80	80	100	500	314	2	
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85					
	SH 16x130	130					
<b>M12 / M16</b>	SH 16x130/330	130	120	500	314	2	
	SH 20x85	85					
	SH 20x130	130					

### Tabelle C45: Verschiebungen

$h_{ef}$	<b>N</b>	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	<b>V</b>	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,48	0,96	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,18	1,78
85		0,49	0,98		2,20	3,30
130		0,37	0,74		2,31	3,46

### Unifix Injektionssystem für Mauerwerk HYBRID 3.0

Leistungen Lochziegel Calibric Th  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 25**

## Steintyp: Lochziegel Calibric Th

### Tabelle C46: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte		
			Nutzungskategorie		
			d/d	w/d	w/w
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Für alle Temperaturbereiche
$h_{ef}$	$N_{RK}^{1)}$	$N_{RK}^{1)}$	$V_{RK,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,75	0,5	2,5
	SH 16x85	85	0,75	0,5	3,5
	SH 16x130	130	0,9	0,6	3,5
	SH 16x130/330	130	0,9	0,6	3,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	0,75	0,5	3,5
	SH 16x130	130	0,9	0,6	3,5
	SH 16x130/330	130	0,9	0,6	3,5
<b>M12</b>	SH 20x85	85	0,75	0,5	6,0
	SH 20x130	130	0,9	0,6	6,0
<b>M16</b>	SH 20x85	85	1,2	0,75	6,0
	SH 20x130	130	1,2	0,75	6,0
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,9	0,6	3,5
	SH 16x85	85	0,9	0,6	4,5
	SH 16x130	130	1,2	0,75	4,5
	SH 16x130/330	130	1,2	0,75	4,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	0,9	0,6	4,5
	SH 16x130	130	1,2	0,9	4,5
	SH 16x130/330	130	1,2	0,9	4,5
<b>M12</b>	SH 20x85	85	0,9	0,6	7,5
	SH 20x130	130	1,2	0,9	7,5
<b>M16</b>	SH 20x85	85	1,5	0,9	7,5
	SH 20x130	130	1,5	0,9	7,5
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,9	0,75	4,0
	SH 16x85	85	0,9	0,75	5,5
	SH 16x130	130	1,2	0,9	5,5
	SH 16x130/330	130	1,2	0,9	5,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	0,9	0,75	5,5
	SH 16x130	130	1,5	0,9	5,5
	SH 16x130/330	130	1,5	0,9	5,5
<b>M12</b>	SH 20x85	85	0,9	0,75	8,5
	SH 20x130	130	1,5	0,9	8,5
<b>M16</b>	SH 20x85	85	1,5	1,2	8,5
	SH 20x130	130	1,5	1,2	8,5

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}$ ;  $N_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

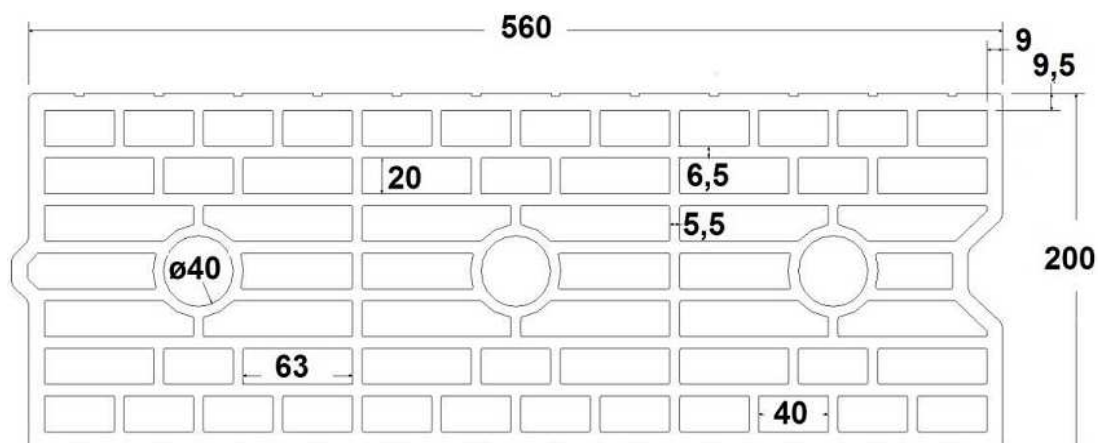
**Leistungen Lochziegel Calibric Th**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 26**

## Steintyp: Lochziegel Urbanbric

### Tabelle C47: Beschreibung

Steintyp	Lochziegel Urbanbric	
Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,74	
Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	6 oder 9	
Norm	EN 771-1	
Hersteller (Länderkennung)	z.B. Imerys (FR)	
Steinabmessungen [mm]	560 x 200 x 274	
Bohrmethode	Drehbohren	



### Tabelle C48: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

Ankergröße	Stiebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Randabstand	Achsabstand		Maximales Installationsdrehmoment		
				$C_{min} = C_{cr}$	$S_{cr} = S_{min II}$		$S_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
				[mm]			[Nm]	
<b>M8</b>	SH 12x80	80	100	560	274	2		
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85						
	SH 16x130 SH 16x130/330	130						
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	120	560	274	2		
	SH 20x130	130						

### Tabelle C49: Verschiebungen

$h_{ef}$	<b>N</b>	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	<b>V</b>	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,34	0,67	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,71	1,06
85		0,52	1,04		1,37	2,06
130		0,62	1,24		1,62	2,44

### Unifix Injektionssystem für Mauerwerk HYBRID 3.0

Leistungen Lochziegel Urbanbric  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 27**

## Steintyp: Lochziegel Urbanbric

### Tabelle C50: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte		
			Nutzungskategorie		
			d/d	w/d	w/w
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Für alle Temperaturbereiche
$h_{ef}$	$N_{RK}^{1)}$	$N_{RK}^{1)}$	$V_{RK,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,9	0,75	3,0
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85	1,2	0,75	3,5
	SH 16x130	130	1,5	1,2	3,5
	SH 16x130/330	130	1,5	1,2	3,5
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	1,2	0,75	4,0
	SH 20x130	130	1,5	1,2	4,0
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 9 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	1,2	0,9	3,5
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85	1,5	0,9	4,0
	SH 16x130	130	2,0	1,5	4,5
	SH 16x130/330	130	2,0	1,5	4,5
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	1,5	0,9	5,0
	SH 20x130	130	2,0	1,5	5,0

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,d} = N_{RK,b}$ ;  $N_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen Lochziegel Urbanbric**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 28**

## Steintyp: Lochziegel Blocchi Leggeri

Tabelle C51: Beschreibung

Steintyp	Lochziegel Blocchi Leggeri	
Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,55	
Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	4, 6 oder 8	
Norm	EN 771-1	
Hersteller (Länderkennung)	z.B. Wienerberger (IT)	
Steinabmessungen [mm]	250 x 120 x 250	
Bohrmethode	Drehbohren	

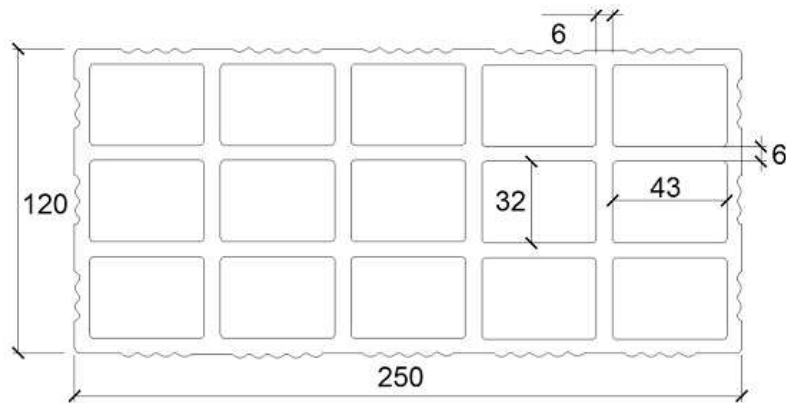


Tabelle C52: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Randabstand	Achsabstand		Maximales Installationsdrehmoment
				$S_{cr} = S_{min \parallel}$	$S_{min \perp}$	
		$h_{ef}$	$C_{min} = C_{cr}$	[mm]		$T_{inst,max}$
						[Nm]
<b>M8</b>	SH 12x80	80	100	250	250	4
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85				
	SH 16x130	130				
	SH 16x130/330	130				
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	120	250	250	4
	SH 20x130	130				
	SH 20x200	200				

Tabelle C53: Verschiebungen

$h_{ef}$	<b>N</b>	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	<b>V</b>	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,32	0,64	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,16	1,74
85		0,26	0,53		2,52	3,78
130 ; 200		0,32	0,64		2,52	3,78

### Unifix Injektionssystem für Mauerwerk HYBRID 3.0

Leistungen Lochziegel Blocchi Leggeri  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

Anlage C 29

## Steintyp: Lochziegel Blocchi Leggeri

### Tabelle C54: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte		
			Nutzungskategorie		
			d/d w/d w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Für alle Temperaturbereiche
$h_{ef}$	$N_{RK}^{1)}$	$N_{RK}^{1)}$	$V_{RK,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,4	0,3	2,0
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85	0,4	0,3	2,0
	SH 16x130	130	0,5	0,3	2,0
	SH 16x130/330	130	0,5	0,3	2,0
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	0,4	0,3	2,0
	SH 20x130	130	0,5	0,3	2,0
	SH 20x200	200	0,5	0,3	2,0
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,5	0,3	2,0
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85	0,5	0,3	2,0
	SH 16x130	130	0,6	0,4	2,0
	SH 16x130/330	130	0,6	0,4	2,0
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	0,5	0,3	2,5
	SH 20x130	130	0,6	0,4	2,5
	SH 20x200	200	0,6	0,4	2,5
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,6	0,4	2,5
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85	0,6	0,4	2,5
	SH 16x130	130	0,6	0,5	2,5
	SH 16x130/330	130	0,6	0,5	2,5
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	0,6	0,4	3,0
	SH 20x130	130	0,6	0,5	3,0
	SH 20x200	200	0,6	0,5	3,0

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}$ ;  $N_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2

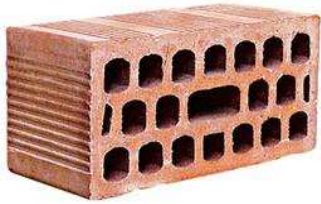
**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

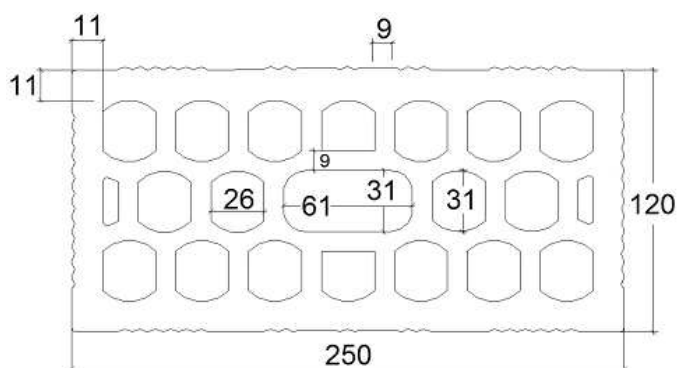
**Leistungen Lochziegel Blocchi Leggeri**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 30**

## Steintyp: Lochziegel Doppio Uni

### Tabelle C55: Beschreibung

Steintyp	Lochziegel Doppio Uni	
Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,92	
Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	10, 16, 20 oder 28	
Norm	EN 771-1	
Hersteller (Länderkennung)	z.B. Wienerberger (IT)	
Steinabmessungen [mm]	250 x 120 x 120	
Bohrmethode	Drehbohren	



### Tabelle C56: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Randabstand	Achsabstand		Maximales Installationsdrehmoment
				$S_{cr} = S_{min \parallel}$	$S_{min \perp}$	
		$h_{ef}$	$C_{min} = C_{cr}$	[mm]		$T_{inst,max}$
						[Nm]
<b>M8</b>	SH 12x80	80	100	250	120	4
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85				
	SH 16x130	130				
	SH 16x130/330	130				
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	120	250	120	4
	SH 20x130	130				
	SH 20x200	200				

### Tabelle C57: Verschiebungen

$h_{ef}$	<b>N</b>	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	<b>V</b>	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,54	1,08	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	1,63	2,45
85		0,17	0,34		1,75	2,63
130 ; 200		0,54	1,08		1,75	2,63

### Unifix Injektionssystem für Mauerwerk HYBRID 3.0

Leistungen Lochziegel Doppio Uni  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

Anlage C 31

# Steintyp: Lochziegel Doppio Uni

## Tabelle C58: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte		
			Nutzungskategorie		
			d/d w/d w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Für alle Temperaturbereiche
$h_{ef}$ [mm]	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$		
[kN]					
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,9	0,6	2,0
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85	0,9	0,6	2,0
	SH 16x130	130	0,9	0,6	2,0
	SH 16x130/330	130	0,9	0,6	2,0
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	1,2	0,75	2,0
	SH 20x130	130	1,2	0,75	2,0
	SH 20x200	200	1,2	0,75	2,0
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,9	0,75	2,5
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85	1,2	0,9	2,5
	SH 16x130	130	1,2	0,9	2,5
	SH 16x130/330	130	1,2	0,9	2,5
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	1,5	0,9	2,5
	SH 20x130	130	1,5	0,9	2,5
	SH 20x200	200	1,5	0,9	2,5
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	1,2	0,75	3,0
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85	1,2	0,9	3,0
	SH 16x130	130	1,5	0,9	3,0
	SH 16x130/330	130	1,5	0,9	3,0
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	1,5	0,9	3,0
	SH 20x130	130	1,5	0,9	3,0
	SH 20x200	200	1,5	0,9	3,0
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	1,5	0,9	3,5
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85	1,5	1,2	3,5
	SH 16x130	130	1,5	1,2	3,5
	SH 16x130/330	130	1,5	1,2	3,5
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	2,0	1,2	3,5
	SH 20x130	130	2,0	1,2	3,5
	SH 20x200	200	2,0	1,2	3,5

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{Rk,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{Rk,pb}$  und  $V_{Rk,c}$  gemäß TR 054;  $V_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

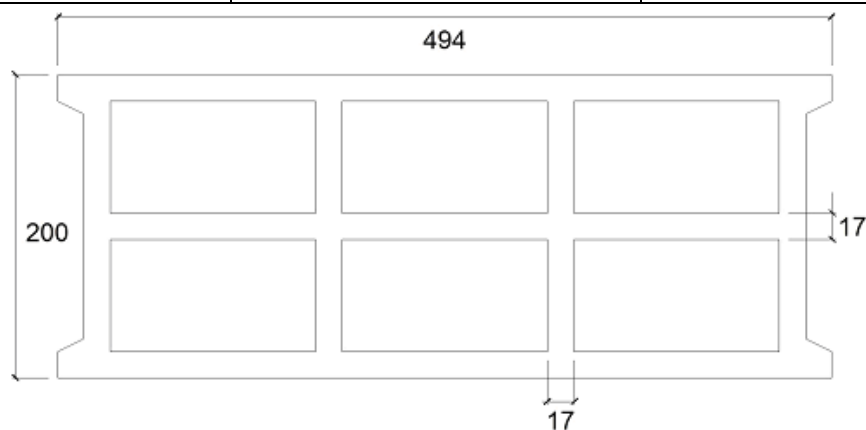
**Leistungen Lochziegel Doppio Uni**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 32**

## Steintyp: Leichtbetonlochstein Bloc creux B40

### Tabelle C59: Beschreibung

Steintyp	Leichtbetonlochstein Bloc creux B40	
Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,8	
Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	4	
Norm	EN 771-3	
Hersteller (Länderkennung)	z.B. Sepa (FR)	
Steinabmessungen [mm]	494 x 200 x 190	
Bohrmethode	Drehbohren	



### Tabelle C60: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

Ankergröße	Stiebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Randabstand	Achsabstand		Maximales Installationsdrehmoment	
				$c_{min} = c_{cr}$	$s_{cr} = s_{min II}$		$s_{min \perp}$
				[mm]			[Nm]
<b>M8</b>	SH 12x80	80	100	494	190	2	
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85					
	SH 16x130	130					
	SH 16x130/330	130					
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	120	494	190	2	
	SH 20x130	130					

### Tabelle C61: Verschiebungen

$h_{ef}$	<b>N</b>	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	<b>V</b>	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,14	0,29	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,25	0,37
85		0,45	0,90		0,98	1,47
130		0,61	1,22		1,10	1,65

**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen Leichtbetonlochstein Bloc creux B40**  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 33**

## Steintyp: Leichtbetonlochstein Bloc creux B40

### Tabelle C62: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte		
			Nutzungskategorie		
			d/d w/d w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Für alle Temperaturbereiche
$h_{ef}$	$N_{RK}^{1)}$	$N_{RK}^{1)}$	$V_{RK,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	0,4	0,3	1,2
	SH 16x85	85	0,6	0,5	3,0
	SH 16x130	130	2,0	1,5	3,5
	SH 16x130/330	130	2,0	1,5	3,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	0,6	0,5	3,0
	SH 16x130	130	2,0	1,5	3,5
	SH 16x130/330	130	2,0	1,5	3,5
<b>M12</b>	SH 20x85	85	0,9	0,6	3,0
	SH 20x130	130	2,0	1,5	3,5
<b>M16</b>	SH 20x85	85	0,9	0,6	3,0
	SH 20x130	130	2,0	1,5	3,5

<sup>1)</sup> Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} \cdot N_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

<sup>2)</sup>  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen Leichtbetonlochstein Bloc creux B40**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 34**

## Steintyp: Leichtbetonvollstein

### Tabelle C63: Beschreibung

Steintyp	Leichtbetonvollstein	
Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,63	
Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	2	
Norm	EN 771-3	
Hersteller (Länderkennung)	z.B. Bisotherm (DE)	
Steinabmessungen [mm]	300 x 123 x 248	
Bohrmethode	Drehbohren	

### Tabelle C64: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Randabstand	Achsabstand	Maximales Installationsdrehmoment
		$h_{ef}$	$c_{min} = c_{cr}$	$s_{cr} = s_{min II} = s_{min \perp}$	$T_{inst,max}$
			[mm]		[Nm]
<b>M8</b>	-	80	120	240	6
<b>M10</b>	-	90	135	270	
<b>M12</b>	-	100	150	300	10
<b>M16</b>	-	100	150	300	14

### Tabelle C65: Verschiebungen

$h_{ef}$	<b>N</b>	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	<b>V</b>	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,64	1,28	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,50	0,75
90		0,70	1,41		0,68	1,03
100		0,21	0,42		0,54	0,81

**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen Leichtbetonlochstein**  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 35**

**Steintyp: Leichtbetonvollstein**

**Tabelle C66: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte		
			Nutzungskategorie		
			d/d w/d w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Für alle Temperaturbereiche
$h_{ef}$	$N_{RK}^{1)}$	$N_{RK}^{1)}$	$V_{RK,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	-	80	2,0	1,5	3,0
<b>M10</b>	-	90	2,0	1,5	3,5
<b>M12</b>	-	100	2,0	1,5	4,0
<b>M16</b>	-	100	2,0	1,5	4,0

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}$ ;  $N_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2

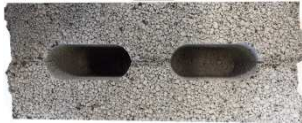
**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

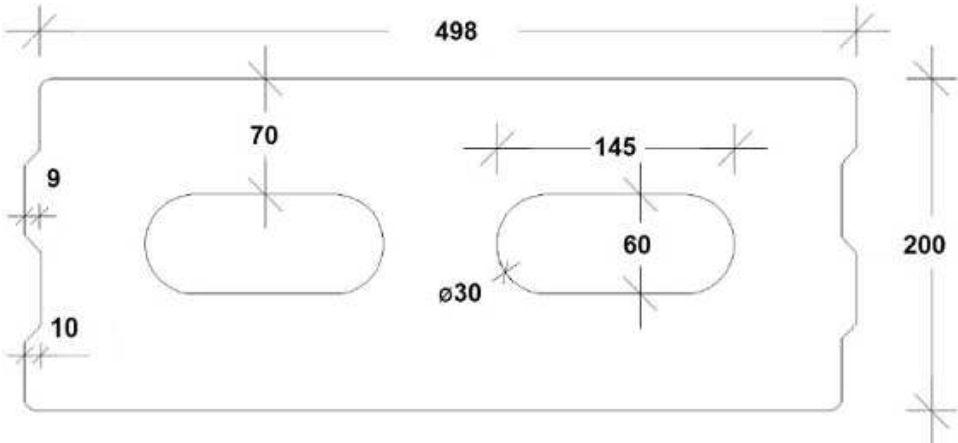
**Leistungen Leichtbetonvollstein**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 36**

## Steintyp: Leichtbetonlochstein – Leca Lex harkko RUH-200

### Tabelle C67: Beschreibung

Steintyp	Leichtbetonlochstein Leca Lex harkko RUH-200	
Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,7	
Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	2,7	
Norm	EN 771-3	
Hersteller (Länderkennung)	z.B. Saint-Gobain Weber (Fin)	
Steinabmessungen [mm]	498 x 200 x 195	
Bohrmethode	Drehbohren	

### Tabelle C68: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Randabstand	Achsabstand		Maximales Installationsdrehmoment
				$S_{cr} = S_{min II}$	$S_{min \perp}$	
		$h_{ef}$	$C_{min} = C_{cr}$	[mm]		$T_{inst,max}$
						[Nm]
<b>M8</b>	SH 12x80	80	120	498	195	8
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85	127			
	SH 16x130	130	195			
	SH 16x130/330	130	195			
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	127			
	SH 20x130	130	195			

### Tabelle C69: Verschiebungen

$h_{ef}$	<b>N</b>	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	<b>V</b>	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{RK}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,11	0,22	$\frac{V_{RK}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,47	0,70
85		0,11	0,23		0,38	0,57
130		0,10	0,20		0,56	0,85

**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen LECA LEX harkko RUH-200 Leichtbetonlochstein**  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 37**

**Steintyp: Leichtbetonlochstein brick – Leca Lex harkko RUH-200**

**Tabelle C70: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte		
			Nutzungskategorie		
			d/d w/d w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Für alle Temperaturbereiche
$h_{ef}$	$N_{Rk}^{1)}$	$N_{Rk}^{1)}$	$V_{Rk,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 2,7 \text{ N/mm}^2</math></b>					
<b>M8</b>	SH 12x80	80	2,0	1,2	2,5
	SH 16x85	85	2,0	1,2	3,5
	SH 16x130	130	2,5	1,5	3,5
	SH 16x130/330	130	2,5	1,5	3,5
<b>M10</b>	SH 16x85	85	2,0	1,5	3,5
	SH 16x130	130	2,5	1,5	3,5
	SH 16x130/330	130	2,5	1,5	3,5
<b>M12</b>	SH 20x85	85	2,5	1,5	3,5
	SH 20x130	130	2,5	1,5	3,5
<b>M16</b>	SH 20x85	85	2,5	1,5	3,5
	SH 20x130	130	2,5	1,5	3,5

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{Rk} = N_{Rk,d} = N_{Rk,b}$ ;  $N_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{Rk,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{Rk,pb}$  und  $V_{Rk,c}$  gemäß TR 054;  $V_{Rk,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2


**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen LECA LEX harkko RUH-200 Leichtbetonlochstein**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 38**

## Steintyp: Leichtbetonvollstein – Leca Lex harkko RUH-200 kulma

### Tabelle C71: Beschreibung

Steintyp	Leichtbetonvollstein Leca Lex harkko RUH-200 kulma	
Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,78	
Druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	3	
Norm	EN 771-3	
Hersteller (Länderkennung)	z.B. Saint-Gobain Weber (Fin)	
Steinabmessungen [mm]	498 x 200 x 195	
Bohrmethode	Drehbohren	

### Tabelle C72: Montageparameter (Rand- und Achsabstände)

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Randabstand	Achsabstand	Maximales Installationsdrehmoment
			$C_{min} = C_{cr}$	$S_{cr} = S_{min II} = S_{min \perp}$	
		$h_{ef}$	[mm]		[Nm]
<b>M8</b>	-	80	120	240	6
<b>M10</b>	-	90	135	270	12
<b>M12</b>	-	100	150	300	14
<b>M16</b>	-	100	150	300	16
<b>M8</b>	SH 12x80	80	120	240	8
<b>M8 / M10</b>	SH 16x85	85	127	255	
	SH 16x130	130	195	390	
	SH 16x130/330	130	195	390	
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	127	255	12
	SH 20x130	130	195	390	16

### Tabelle C73: Verschiebungen

$h_{ef}$	<b>N</b>	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	<b>V</b>	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,09	0,18	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_M}$	0,48	0,72
85		0,07	0,15		0,77	1,15
90		0,13	0,26		0,26	0,39
100		0,13	0,23		0,36	0,54
130		0,10	0,21		0,68	1,01

**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen LECA LEX harkko RUH-200 Kulma Leichtbetonvollstein**  
Steinbeschreibungen  
Montageparameter, Verschiebungen

**Anlage C 39**

**Steintyp: Leichtbetonvollstein – Leca Lex harkko RUH-200 kulma**

**Tabelle C74: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristische Werte		
			Nutzungskategorie		
			d/d w/d w/w		
			40°C / 24°C	80°C / 50°C	Für alle Temperaturbereiche
$h_{ef}$	$N_{RK}^{1)}$	$N_{RK}^{1)}$	$V_{RK,b}^{2)}$		
[mm]	[kN]				
Druckfestigkeit $f_b \geq 3,0 \text{ N/mm}^2$					
<b>M8</b>	-	80	2,0	1,2	3,0
<b>M10</b>	-	90	3,0	2,0	4,0
<b>M12</b>	-	100	3,0	2,0	4,0
<b>M16</b>	-	100	3,0	2,0	4,0
<b>M8</b>	SH 12x80	80	2,0	1,2	3,0
	SH 16x85	85	2,0	1,5	3,5
	SH 16x130	130	3,0	2,0	4,0
	SH 16x130/330	130	3,0	2,0	4,0
<b>M10</b>	SH 16x85	85	2,0	1,5	3,5
	SH 16x130	130	3,0	2,0	4,0
	SH 16x130/330	130	3,0	2,0	4,0
<b>M12 / M16</b>	SH 20x85	85	2,0	1,5	4,5
	SH 20x130	130	3,0	2,0	4,5

1) Bemessung gemäß TR 054:  $N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b}$ ;  $N_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2;  $N_{RK,pb}$  gemäß TR 054

2)  $V_{RK,pb}$  und  $V_{RK,c}$  gemäß TR 054;  $V_{RK,s}$  gemäß Tabelle C2 Anhang C2

**Unifix Injektionssystem für Mauerwerk  
HYBRID 3.0**

**Leistungen LECA LEX harkko RUH-200 Kulma Leichtbetonvollstein**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

**Anlage C 40**